

# 岩石礦物礦床學

## 第一卷 第三號

(昭和四年三月號)

### 研究報文

- |                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| 溫度の變化に因る石英の軸率、面角、体積及び比重の變化…………… | {理學博士 神 津 倣 祐<br>理學士 高 根 勝 利 |
| アルカリ長石の加熱による容積の膨脹……………          | {理學博士 神 津 倣 祐<br>理學士 高 根 勝 利 |
| 低溫加熱の本溪湖石炭に及ぼす影響(1)……………        | 理學士 鶴 見 志 津 夫                |

### 研究短報文

- |                          |             |
|--------------------------|-------------|
| 日立礦山産絹雲母及絹雲母片岩の化學成分…………… | 理學士 瀬 戸 國 勝 |
|--------------------------|-------------|

### 評論及雜錄

- |                            |              |
|----------------------------|--------------|
| 雲母の化學成分に關する批判……………         | 理學博士 神 津 倣 祐 |
| 佛國産燃料油カルピュラン・ナショナルに就て…………… | 理學博士 高 橋 純 一 |

### 抄 錄

- |         |                     |
|---------|---------------------|
| 礦物學及結晶學 | 結晶投影法の轉換圖表 外12件     |
| 岩石學及火山學 | 東支那産火成岩に就て 外11件     |
| 金屬礦床學   | 黃銅礦の新蝕劑 外7件         |
| 石油礦床學   | 石油井掘鑿用の泥 外4件        |
| 窯業原料礦物  | 粘土器の可逆熱膨脹 外4件       |
| 石 炭     | 硫化水素製造の資源としての石炭 外5件 |
| 參考科目    | 磁力探礦法に必要な背景 外3件     |

### 新刊紹介及雜報

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內  
日本岩石礦物礦床學會

## The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

### *President.*

Shukusukē Kōzu (Chief Editor), Professor at Tōhoku Imperial University.

### *Secretaries.*

Manjirō Watanabē (Editor), Professor at Tōhoku Imperial University.

Junichi Takahashi (Editor), Professor at Tōhoku Imperial University.

Seitarō Tsuboi (Editor), Professor at Tōkyō Imperial University.

### *Assistant Secretary.*

Mineichi Masuda, Assistant Professor at Tōhoku Imperial University.

### *Treasurer.*

Kunikatsu Seto, Assistant Professor at Tōhoku Imperial University.

### *Librarian.*

Kenjirō Katō, Lecturer at Tōhoku Imperial University.

### *Members of the Council.*

Nobuyo Fukuchi, Chief Economic Geologist of Furukawa Mining Co.

Takeshi Hirabayashi, Professor at Tōkyō Imperial University.

Viscount Masaaki Hoshina, Member of Diet.

Tsunenaka Iki, Professor at Tōkyō Imperial University.

Kinosuke Inouye, President of Ryojun College of Engineering.

Tomimatsu Ishihara, Professor at Tōhoku Imperial University.

Nobuyasu Kanehara, Director of Imperial Geological Survey of Japan.

Rvōhei Katayama, Chief Economic Geologist of Nippon Industrial Co.  
(Kuhara Mining Co.)

Takeo Katō, Professor at Tōkyō Imperial University.

Mikio Kawamura, Professor at Kyūshū Imperial University.

Shukusukē Kōzu, Professor at Tōhoku Imperial University.

Atsushi Matsubara, Professor at Kyōto Imperial University.

Tadaichi Matsumoto, Professor at Kyūshū Imperial University.

Motonori Matsuyama, Professor at Kyōto Imperial University.

Shintarō Nakamura, Professor at Kyōto Imperial University.

Seijirō Noda, General Manager of Asō Co.

Takuji Ogawa, Professor at Kyōto Imperial University.

Yoshichika Ōinouye, Chief Geologist of Imperial Geological Survey of Japan.

Ichizō Ōmura, Chief Economic Geologist of Nippon Oil Co.

Yejirō Sagawa, Chief Economic Geologist of Mitsui Mining Co.

Toshitsuna Sasaki, General Secretary of Furukawa Mining Co.

Isosudzu Sugimoto, General Manager of Furukawa Mining Co.

Junichi Takahashi, Professor at Tōhoku Imperial University.

Korehiko Takenouchi, General Manager of Nippon Industrial Co.

Hidezō Tanakadatē, Lecturer at Tōhoku Imperial University.

Shigeyasu Tokunaga, Professor at Waseda University.

Yajirō Yashii, Ex-Chief mining engineer of Mitsubishi Mining Co.

Manjirō Watanabē, Professor at Tōhoku Imperial University.

Mitsuo Yamada, Professor at Tōhoku Imperial University.

### *Abstractors.*

Kenjirō Katō,

Yoshinori Kawano,

Mineichi Masuda,

Osatoshi Nakano,

Tadahiro Nemoto,

Kunikatsu Seto

Junichi Takahashi,

Katsutoshi Takanē,

Shizuo Tsurumi,

Junichi Ueda,

Manjirō Watanabē,

Tsugio Yagi,

Bumpei Yoshiki



# 岩石礦物礦床學

## 第一卷 第三號

昭和四年三月一日

### 研 究 報 文

#### 溫度の變化に因る石英の軸率, 面角, 体積及比重の變化

理學博士 神 津 俣 祐

理學士 高 根 勝 利

曩きに筆者の一人 (S. K.) と佐伯學士とは、石英の主軸とこれに直角の方向の加熱線膨脹の測定の結果を發表せり、余等は其結果に基き石英の軸率、面角、體積等に就きて以下記述せんとす。

#### 1. 軸率に對する溫度の影響

既に發表せる石英の主軸と之れに直角の方向に測定せる線膨脹は三つの異なる結晶に就て行へる者なるが、其結果は互に近似し、實驗の誤差の範圍内に於て變化す。今此等の値の平均數を採れば第壹表に見るが如し、但し主として溫度  $800^{\circ}\text{C}$  以下の値に就きて考察せんとす、如何となれば  $900^{\circ}\text{C}$  以上の變化は加熱速度等によりて膨脹率に不定の變化ヲ<sup>1)</sup> 與へるを以てなり。

第一表に與へたる線膨脹より、水晶の軸率の溫度に對する變化は容易に

1) Sci. Reports of Tohoku Imp. Univ., Series III, vol. 2, pp 204~208.

第 一 表

Temp. in °C.	Parallel to the principal axis c. Expansion in %.				Parallel to the lateral axis a. Expansion in %.			
	No. 16	No. 17	No. 22	mean.	No. 18	No. 19	No. 23	mean.
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.03	0.04	0.04	0.04	0.07	0.06	0.07	0.07
100	0.08	0.80	0.08	0.08	0.14	0.14	0.14	0.14
150	0.12	0.13	0.13	0.13	0.22	0.22	0.22	0.22
200	0.18	0.17	0.18	0.18	0.30	0.31	0.31	0.31
250	0.23	0.23	0.24	0.23	0.40	0.41	0.40	0.40
300	0.29	0.30	0.30	0.30	0.49	0.50	0.50	0.50
350	0.36	0.36	0.36	0.36	0.60	0.61	0.61	0.61
400	0.43	0.44	0.43	0.43	0.73	0.73	0.73	0.73
450	0.52	0.51	0.51	0.51	0.87	0.87	0.87	0.87
500	0.62	0.61	0.61	0.61	1.04	1.04	1.04	1.04
550	0.75	0.75	0.75	0.75	1.31	1.26	1.25	1.27
560	0.80	0.79	0.79	0.79	1.40	1.34	1.36	1.37
570	0.85	0.85	0.84	0.85	1.51	1.44	1.45	1.47
580	1.02	1.03	1.00	1.02	1.75	1.76	1.75	1.75
600	1.02	1.03	1.00	1.02	1.75	1.76	1.75	1.75
650	1.02	1.03	0.99	1.01	1.75	1.76	1.75	1.75
700	1.01	1.01	0.99	1.00	1.73	1.76	1.75	1.75
750	1.00	0.99	0.97	0.99	1.72	1.75	1.74	1.74
800	0.98	0.97	0.94	0.96	1.69	1.74	1.73	1.72
850	.....	.....	0.92	.....	.....	.....	1.73	.....
900	.....	.....	0.91	.....	.....	.....	1.71	.....
950	.....	.....	0.89	.....	.....	.....	1.70	.....
1000	.....	.....	0.88	.....	.....	.....	1.69	.....
1050	.....	.....	0.85	.....	.....	.....	1.69	.....
1100	.....	.....	0.85	.....	.....	.....	1.71	.....
1150	.....	.....	0.89	.....	.....	.....	1.79	.....
1200	.....	.....	1.02	.....	.....	.....	1.91	.....

計算にて知るを得、但し 20°C に於ける軸率は、Rinne 教授<sup>1)</sup>の面角測定の結果より得たる  $a:c=1:1.001$  を用るたり。計算の結果は第二表及第一圖に見るが如し。

石英の軸率の温度による變化の研究は其數多からず、Rinne 及 Wright<sup>2)</sup>の此の研究は人の能く知る所なり、然れども此等兩者の方法は、結晶面角の温度の變化による影響を測定して、其軸率を算出せるものなり。余等の場合

1) Rinne u. Kolb, Zib. Min., 1911, 65-74.

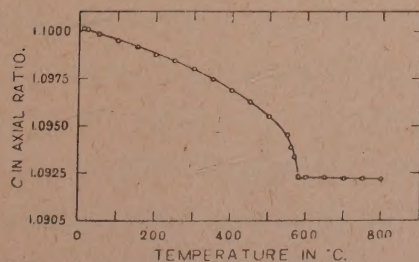
2) Wright, F. E., J. Wash. Acad. Sci., 1913, 3, 485-494.



第 二 表

Temp. in °C	c : a axial ratio	axial ratio by Rinne.
10	1.10017	.....
20	1.1001	1.1001
50	1.09984	.....
100	1.09951	.....
150	1.09918	.....
200	1.09874	.....
210	.....	1.0991
250	1.09842	.....
300	1.09798	.....
350	1.09743	.....
400	1.09689	.....
405	.....	1.0971
450	1.09624	.....
500	1.09548	.....
535	.....	1.0952
550	1.09452	.....
560	1.09387	.....
570	1.09344	1.0940
580	1.09227	.....
585	.....	1.0923
600	1.09227	.....
615	.....	1.0921
630	.....	1.0921
650	1.09217	.....
670	....	1.0920
700	1.09206	.....
705	.....	1.0920
750	1.09206	.....
780	.....	1.0918
800	1.09195	.....

第 一 圖



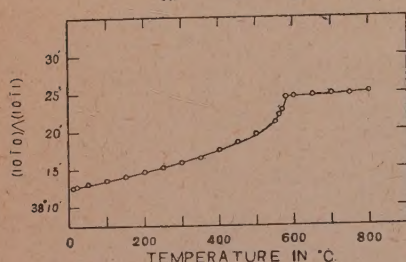
は前者と異なり、温度の變化による結晶軸の方向の伸縮を温度20°Cの場合に對比して直接に測定せる者なるを以て、若し或一定の温度に於ける軸率を知る時は他の温度に對する軸率は直ちに算出するを得

るなり。故にリンネ及ライトの方法に比すれば余等の採りたる方法は軸率を決定すべき「より直接の方法」(More direct method)と稱すべきなり。

## 2. 面角に對する温度の影響

前節に於て本礦物の各温度に對する軸率の變化を知るを得たるを以て、

第 二 圖



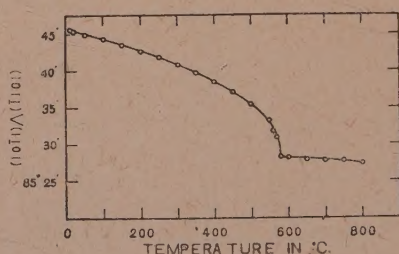
之等の値より各温度に對する面角を算出するを得るなり。

其結果は即ち面角に對する温度の影響にして第三表は其例なり、即ち(10 $\bar{1}$ 0)と(10 $\bar{1}$ 1)とのなす角は温度の上昇によりて増大すれども(10 $\bar{1}$ 0)と(11

01)との爲す角は減少す(第二及第三圖参照)。

石英の面角に對する温度の影響に就きては、既に述べたるが如く、リンネ及ライト兩氏の研究は其主なる者にして、此等は反射測角器に電氣爐を附着せしめて、面角の温度による變化を直接測定せる者なり。即ちリン

第 三 圖



ネは20°Cより780°Cの間に於て11の異なる温度に對する(10 $\bar{1}$ 1):(1101), (10 $\bar{1}$ 0):(10 $\bar{1}$ 1)及(10 $\bar{1}$ 1):(01 $\bar{1}$ 1)の角を測定せり。ライトは18°Cより1239°Cの間、約40°C毎に其角度を測定せり。リンネの結果とライトの結果とを比較するに互に相近似し、其差異は實驗上の誤差の範圍のものなり。今余等の結果をリンネの値と比較するに、第三表に見るが如く、又豫期以上の一致を見るなり。異なる方法にて、異なる時日に、異なる結晶につ



第 三 表

Temp. in °C.	(1010)^(1011)		(1011)^(1101)	
	Kôzu and Takanô	Rinne	Kôzu and Takanô	Rinne
10	38°12' 39"	.....	85°45' 40"	.....
20	38 12 48	38°13.0'	85 45 27	85°45.7'
50	38 13 3	.....	85 44 59	.....
100	38 13 32	.....	85 44 21	.....
150	38 14 3	.....	85 43 37	.....
200	38 14 42	.....	85 42 39	.....
210	.....	38 14.8	.....	85 43.5
250	38 15 12	.....	85 41 55	.....
300	38 15 52	.....	85 40 56	.....
350	38 16 41	.....	85 39 44	.....
400	38 17 32	.....	85 38 31	.....
405	.....	38 17.5	.....	85 38.9
450	38 18 34	.....	85 37 5	.....
500	38 19 40	.....	85 35 23	.....
535	.....	38 20.6	.....	85 34.8
550	38 21 9	.....	85 33 13	.....
560	38 22 8	.....	85 31 46	.....
570	38 22 48	38 22.4	85 30 55	85 32.0
580	38 24 34	.....	85 28 11	.....
585	.....	38 24.5	.....	85 27.9
600	38 24 34	.....	85 28 11	.....
615	.....	38 24.8	.....	85 27.9
630	.....	38 25.0	.....	85 27.8
650	38 24 45	.....	85 27 56	.....
670	.....	38 25.2	.....	85 27.6
700	38 24 56	.....	85 27 42	.....
705	.....	38 25.7	.....	85 27.5
750	38 24 56	.....	85 27 42	.....
780	.....	38 25.7	.....	85 27.2
800	38 25 5	.....	85 27 27	.....

きて測定せる結果が、かく僅かの差異を以て一致を見るは寧ろ偶然とも言ふべく、又他方よりは此等の結果は正確なる値に甚だ近きものならんと思察する一證となすを得べし。

### 3. 体積及比重に對する温度の影響

石英の體積に對する温度の影響は、第一表に與へたる線膨脹の測定の結果より直ちに算出するを得べし。即ち第四表及第四圖に見るが如く、常溫

より其變移點  $573^{\circ}\text{C}$  迄は急激に 4.57% 膨脹し,  $573^{\circ}\text{C}$  より  $800^{\circ}\text{C}$  迄は僅少なれども收縮す。而して此の  $573^{\circ}\text{C}$  に於ける變移現象は迅速なる可逆性なるを以て,  $800^{\circ}\text{C}$  より冷却する場合も, 加熱の場合と同じ割合を以て可逆的に變化す。

石英の加熱による容積の變化を直接測定せる者に, Day, Sosman 及 Hostetter<sup>1)</sup> の研究ありて, 有名なる者なり。其方法は  $400^{\circ}\text{C}$  以上にて容易に液化する合金を作り, 其中に石英を沈下せしめ, 温度の上昇による液體及石英の混合物の容積の變化を測定し, 更に液體のみの容積の變化を測知し, 此等の價より石英の容積の温度に對する變化を算出せるなり。其結果は第四表及第四圖に余等の結果と並記せり。表に見るが如く, 米學者の結果は余等の結果より  $585^{\circ}\text{C}$  に於て 0.65% 大なり。此の過大の價は恐らく其方法に歸因する誤差と見るを得べし, 即ち礦物中に含まるゝ瓦斯の逸散を完全ならしむるに困難なると液體の粘度大にして水の如く容易に空隙を充す能はざる等は本方法の最も缺點とする所なるは本實驗者の一人 Sosman 自身<sup>2)</sup> 其名著 The Properties of Silica 中に述ぶるが如し。

故に此の如き場合の加熱膨脹を測定するには余等の採りたる方法は簡單にして比較的精密なる結果を得るなり。

石英が  $573^{\circ}\text{C}$  に於て可逆的に其容積を 4% 以上變化するを以て, 本礦物を主成分とする岩石の熱膨脹に著しき變化を與ふるは屢々人の經驗する所なり, 其最も周知の事實は, 關東大地震の直後に起れる東京及横濱の大火災に際し建築石材たる花崗岩<sup>3)</sup> の破碎せる事にして, 其破碎の温度は勿論  $573^{\circ}\text{C}$  附近なり。

1) Day, Sosman and Hostetter, Amer. J. Sci., 37, 1914, p. 19.

2) Sosman, R. B., The Properties of Silica, 1927, New York, p. 391,

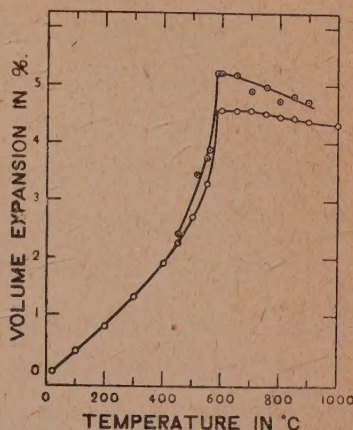
3) 神津、上田、地質學雜誌, 昭和三年七月號, 399~406,



第 四 表

Temp. in °C.	Volume expansion in %.		Change of density
	Kôzu etc.	Day etc.	
20	0.00	0.00	2.649
100	0.36	.....	2.640
200	0.80	.....	2.628
300	1.31	.....	2.615
400	1.90	.....	2.600
450	2.27	2.41	2.590
500	2.71	.....	2.579
514	.....	3.44	.....
550	3.29	3.74	2.565
561	.....	3.89	.....
570	3.79	.....	2.552
580	4.57	.....	2.533
585	4.57	5.22	2.533
600	4.57	5.22	2.533
650	4.56	5.06	2.534
700	4.56	.....	2.534
701	.....	4.90	.....
750	4.51	.....	2.535
755	.....	4.98	.....
800	4.46	4.74	2.536
850	4.44	4.82	2.536
900	4.39	4.74	2.538
1000	4.32	.....	2.539
1050	4.92	.....	2.525

第 四 圖



水晶の常温に於ける比重の測定は、1837 年頃より諸研究者によりて慎重に行はれ、其結果は他の礦物の比重測定に比して著しく精密なるものなり。

本結晶比重の測定中最も精密なる者と稱せらるゝものは 1910 年發表の Macé de Lépinay, Buisson 及 Benoit<sup>1)</sup> の測定にして其結果は

2.650658 at 0°C

なり。

其れを Marek<sup>2)</sup>, Pierre, Steinheil<sup>3)</sup>, Miller<sup>4)</sup> 等の測定せる者と平均するに

2.65062 at 0°C

- 1) Macé de Lépinay, Buisson et Benoit; Trav. Mem. Bur. Int. Poids et Mesures, 1910, 14, p. 277.
- 2) Marek, W. J., Trav. Mem. Bur. Int. Poids et Mesures, 1884, vol. 3.
- 3) Steinheil, C. A., Abh. K. Bayer. Akad. Wiss., Math-Phys., 1844, 4, Abt. I, 163-244.
- 4) Miller, W. H., Phil. Trans. Roy. Soc. London, 1856, 146, pp. 894-903.

を與ふ。

猶常温にて測定せる者にて Berkeley<sup>1)</sup> (1907) は  $2,6487 \pm 0.0001$  at  $21^\circ\text{C}$ , Stierlin<sup>2)</sup> (1907) は  $2.64950$  at  $16.8^\circ\text{C}$ , Sosman<sup>3)</sup> は  $2,6491$  at  $20^\circ\text{C}$  等の價を與へたり。

又透明の水晶につきて異なる産地の者の比重を比較するに, Merwin<sup>4)</sup> は  $0.0003$  の差異を生ずるに過ぎずと論じ, Ahlers<sup>5)</sup> も亦, 同様の結果を得たり。故に水晶の透明の者は産地の異なる者も其成分は變化極めて小なるを知るべし。

以上述べたる所より水晶の比重は, 温度  $20^\circ\text{C}$  に於て  $2,649$  となすは可なり安全なりと知るべし。此の價を基準として, 余等の測定せる熱膨脹率を用ゐ, 比重の温度に對する變化を計算すれば 第四表に示すが如し。表に見るが如く  $580^\circ\text{C}$  に於ては  $20^\circ\text{C}$  の場合に比して  $0.116\%$  を減じ, 他の硅酸礦物に比して其量著しく大なり。

### アルカリ長石の加熱による容積の膨脹

理學博士 神 津 俣 祐

理學士 高 根 勝 利

アルカリ長石の容積が加熱によりて如何に變化するかは未だ精密なる研究を行へるものなし。本變化は礦物學上及 岩石學上, 特に 礦物成因學上に重要な資料なるべきは 論を俟たざる所なるが, 猶近年特に發達せる 窯業上に本實驗の結果の必要なべきはこれまた敢て識者を俟たざるも明かな

1) Berkeley, J. Chem. Soc. London, 1907, 91, 56-62.

2) Stierlin, H., Vierteljahrsscher. Naturf. Ges. Zürich, 1907, 52, 382-418.

3) Sosman, R. B., l. c., p. 296.

4) Merwin, H. E., Amer. J. Sci., 1911, 32, 429-432.

5) Ahlers, L., Z. f. X., 1924, 59, 293-334.



る所なるべし。

アルカリ長石の容積が加熱によりて變化する有様は簡單なる曲線を以て示す能はざるは 曩きに筆者の一人 (S. K.) と佐伯學士<sup>1)</sup>によりて研究せる本礦物の加熱による線膨脹の結果より容易に推知するを得べし。即ち常温より 500°C 迄は其變化を滑曲線を以て示すを得るも 500°C 附近に於て急に其方向を轉じ膨脹率は増加す、700°C 附近にて更に其量を減じ 900°C 附近にて又其價を變化す。

實驗の結果の示すが如く、線膨脹の最大なるものは結晶軸 *a* の方向にして最小なるは結晶軸 *b* の方向なり。

若し吾人が結晶軸 *a* と *c* とのなす角度を、温度の變化に對して知るを得ば前記三つの異なる方向の線膨脹より温度に對する容積の變化を計算にて求むるを得べし。然れども余等は未だ此の變化を知るを得ざるを以て、茲には該角度の變化は僅少にして除去し得るものと假定して各温度に對する容積を算出せり。故に此の假定より生ずる誤差は當然計算の結果中に含まるゝものと知るべし。

上述の如くして其容積を算出せるアルカリ長石屬は下の如し

1. St. Gotthard 産氷長石
2. 印度 Ceylon 産月長石
3. 福島縣石川町産 Microcline-perthite
4. 那威 Arendal 産正長石

上記の長石の線膨脹より、容積の膨脹を計算すれば、第一表に示すが如く其概要を知らんとせば第一圖に見るが如し。

第一表に記せるが如く、此等長石は其化學成分同じからず天河石と氷長

1) Kôzu and Saiki, Sci. Reports, Tohoku Imp. University, III, vol. 2, No. 3, 1925.

## 第 一 表

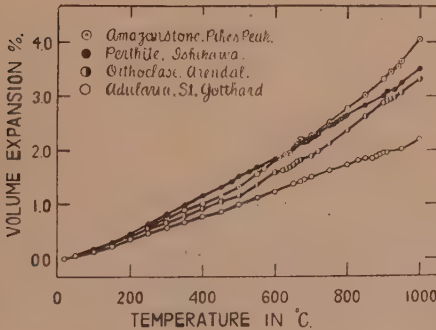
Volume Expansion of Alkali-felspars in %.

Temp. in °C.	Amazonstone, Pikes peak	Adularia, St. Gotthard	Moonstone, Ceylon	Orthoclase, Arendal	Perthite, Ishikawa
	Or=87.9 Ab=11.2 An= 0.9	Or=87.3 Ab=10.2 An= 2.5	Or=73.5 Ab=23.9 An= 2.6	Or=66.6 Ab=32.8 An= 0.6	Or=63.8 Ab=33.7 An= 2.5
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50	0.07	0.04	0.05	0.05	0.06
100	0.17	0.12	0.16	0.14	0.18
150	0.28	0.21	0.27	0.28	0.30
200	0.45	0.34	0.40	0.43	0.46
250	0.62	0.46	0.51	0.56	0.63
300	0.75	0.56	0.62	0.65	0.81
350	0.89	0.66	0.74	0.78	0.98
400	1.00	0.76	0.87	0.91	1.16
450	1.14	0.85	1.00	1.04	1.31
480	.....	.....	.....	.....	1.42
490	.....	.....	1.10	.....	.....
500	1.31	0.99	1.15	1.18	1.51
520	.....	.....	1.27	.....	.....
530	.....	.....	.....	.....	1.60
550	1.56	1.11	1.43	1.36	1.67
570	1.66	.....	.....	.....	.....
600	1.83	1.23	1.68	1.58	1.83
610	1.85	.....	.....	.....	.....
620	.....	.....	1.80	1.63	.....
630	1.92	.....	1.87	1.65	.....
640	1.94	.....	1.93	1.68	.....
650	2.03	1.37	1.98	1.73	2.02
660	2.15	.....	.....	1.78	.....
670	2.20	1.41	2.14	1.82	2.12
680	.....	1.46	.....	.....	2.14
690	.....	.....	2.26	.....	2.16
700	2.26	1.50	2.35	1.88	2.21
710	.....	.....	.....	.....	2.24
720	.....	.....	2.49	1.98	2.30
750	2.50	1.62	2.66	2.13	2.44
760	.....	.....	.....	.....	2.47
770	.....	.....	.....	.....	2.52
780	.....	.....	.....	.....	2.57
790	.....	.....	.....	.....	2.61
800	2.79	1.73	2.86	2.38	2.64
830	.....	1.81	.....	.....	.....
850	3.03	1.84	3.02	2.63	2.84
870	.....	1.85	.....	.....	.....
880	.....	1.88	.....	.....	.....
890	.....	1.92	.....	.....	.....
900	3.32	1.94	3.17	2.88	3.01
910	.....	1.95	3.32	2.91	3.09
920	3.45	.....	.....	2.95	.....
930	.....	.....	.....	2.99	3.13
940	3.55	.....	.....	.....	.....
950	3.65	2.02	3.36	3.07	3.25
1000	4.06	2.21	3.39	3.32	3.51



石は Or 分子即ち  $K.Al \cdot Si_3 O_8$  を約 87% 等量に含有するも、月長石は 74% を含み、アーレンダール産正長石及石川産パーサイトは 67% を含有す。故に其熱膨脹も各々異なるは論を俟たざるなり。然れども表に見るが如き差異が化學成分の差異のみに因るものにあらずは天河石と氷長石とに就きて見ば明にして、兩者は其化學成分略ぼ同一なるも其膨脹百分比は  $1000^{\circ}C$  に於て前者は後者の二倍なり。此の差異は礦物の構造の差異に歸すべき者にして天河石の顯微鏡的格子構造は膨脹測定の結果を大ならしむ。此れに

第 一 圖



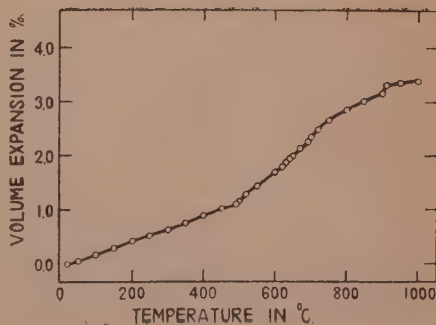
反して氷長石は其質緻密にして雙晶等の影響を受けざる實驗資料を製作し得るを以て此の礦物の加熱膨脹は其眞の價に近きものと考へ得らる。

アーレンダール産正長石も顯微鏡下に檢すれば microcline structure を呈する

部分少からず、石川産 Perthite は microcline structure の外に perthitic structure を呈するを以て此等影響は加熱膨脹中に見るべきなり。

月長石は cryptoperthitic structure を有する者なるを以てこれ又測定の際には構造上の影響ありとなさるべからず。然れども前者

第 二 圖



の如く其構造は X 線の微細なるを以て其影響は前者の場合より小なりと考ふるを得べし。故に本月長石の如く Ab 分子を多量に含む (約 24%) アルカリ長石の加熱膨脹の状態は本礦物を以て其代表となすを得べし、其状態は第貳圖に示せり。

要するに氷長石の場合は雙晶構造の影響を受けざるものにして、月長石は僅かに其影響を受け、他の長石の場合は相當多く影響を受けたる者と爲さるべからず。故に約 10% の Ab 分子を含む加里長石は 1000°C に於て約 2.2% の容積を常温の者に比して増加し、Ab 分子を多く含むに従ひて其膨脹率を増加し、該分子を約 24% 含む月長石は 1000°C に於て其容積を約 3.4% 増大すと結論せざるを得ず。

猶此の結果と曹達長石 (Albite) の加熱容積の變化とを比較するは興味ある問題にして更に表題を更めて論述する所あるべし。

## 低温加熱の本溪湖産石炭に及ぼす影響

理學士 鶴見志津夫

1. 工業分析
2. 加熱中に於ける重量容積及び外觀の變化
3. 30 分間の加熱の本石炭に及ぼす影響
4. 加熱時間の重量等に及ぼす影響
5. 結論

序言。低温加熱の石炭に及ぼす影響を知らんとして、次の數種の實驗を行へり。未だ充分なる結果を得るに至らずと雖も、敢て之を公にするは、諸賢の批判を乞ひて猶ほ將來の研究の資となさんと欲すればなり。

試料。本研究に使用せる石炭は、支那奉天省本溪湖産 (二接層) にして、商辦本溪湖煤鐵有限公司の好意に依り寄贈を得たるものなり。本石炭は約 15 種立方に破碎せられたる塊炭にして、肉眼的に輝炭及暗炭の區別極めて



瞭なり。顯微鏡下にて研磨面並に薄片を觀るに、暗炭部には屢々植物組織の殘骸を留む。本石炭中には多量の黃鐵礦及其他の不純物を含むものを以て、注意して之等の不純物を除き、1600 メツシの篩を通過する程度に細粉して之を充分均質に混和し、200 瓦入の廣口瓶數箇に充填し石蠟を以て密封保存せり。以下述べんとする實驗は、主としてかくの如くにして得たる粉末試料に就き行へるものなり。

本石炭の比重は、小塊を用ひ普通の天秤法にて測定せり。其の結果を溫度零度に於ける値に改算すれば 1.353~1.358 なり。

### 1. 工業分析

試料の工業分析の結果は、第壹表に示すが如し。この表中、水分は、試料

第 壹 表

水 分	{ 0.53 (a) 0.51 (b)
揮 發 分	{ 17.90 (a) 17.01 (b)
灰 分	7.98
固 定 炭 素	77.59
硫 黃 分	1.27
窒 素 分	1.47

を數時間天秤室中に放置し、其の一定量を空氣浴中にて 105°C に (a の場合)、或は水素氣流中にて 100°C 乃至 105°C に (b の場合) 加熱し生じたる減失量を以て表せり。但し此の値は、天秤室の溫度及濕度の差異によりて常に若干の増減あり。表記の値

は、濃硫酸を盛れる乾燥器中にて 24 時間の後 0.45% の減失量を示す時に測定せるものなり。

第 二 表

Si O <sub>2</sub>	40.31
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	36.17
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.50
Ca O	20.26
Mg O	0.89
合 計	99.13

揮發分 (a) は、ムツク氏の白金坩堝法により、(b) は約 0.5 瓦の試料を密着せる蓋を有する磁製坩堝に取り、之を豫め 800°C に加熱せる電氣爐中にて 5 分間加熱して得たる結果なり。後者は、前者に比し其の値稍

々小なれども、實驗を行ふに際し其の條件を一定するに便なるを以て、後に記述する揮發分の測定は、總て此の方法を用ひたり。

灰分は、試料を電氣爐中にて約  $800^{\circ}\text{C}$  に加熱して有機物を燃焼せしめたる残滓なり。此の如くにして得たる灰分は、灰白色にして半熔融の状態を呈せり。其の化學分析の結果は、第貳表に示すが如し。

硫黃分は、エシユカ氏の方法にて測定せり。即ち約 1 瓦の正確に秤量せる試料を 2 瓦のエシユカ合劑と混和し、白金坩堝に取り表面を更に 1 瓦の合劑にて蓋ひ、電氣爐中にて約  $800^{\circ}\text{C}$  に 2 時間加熱し、冷後稀鹽酸にて抽出し、抽出液に 3% の過酸化水素水 15 c.c を加へ、其所に生じたる硫酸根を硫酸バリウムとして測定せり。著者の使用せる合劑 1 瓦は、硫酸バリウムとして 0.0076 瓦の硫黃を含有せり。之を前記の硫酸バリウムより除去せるに、石炭中の硫黃分は、第一表に示すが如き値となれり。

窒素分の測定は、キールダール氏の方法によれり。即ち 1 瓦の試料を濾紙 (0.4 瓦) 上にて秤量し、濾紙と共にキールダール、フラスコ中に入れ 1 滴の水銀及 20 c.c の濃硫酸を加へ加熱して有機物を分解せり。冷後水にて稀釋し、之に硫化加里溶液及濃苛性曹達溶液を加へ強塩基性となし、水蒸氣を通じて蒸餾し、發生せるアンモニヤを 1/5 硫酸規定液の一定量に吸収せしめ、之を 1/10 苛性加里規定液にて滴定して測定せり。此の際使用せる濾紙及諸試藥の窒素分は、殆んど之を認むるを得ざりしを以て、上記の如くにして得たる値は直ちに石炭の窒素分なりと云ふを得べし(第壹表)。

最近の研究によれば、硫黃分の測定に於けるエシユカ氏の方法、窒素分の測定に於けるキールダール氏の方法は、共に完全なる方法に非ずと論ずるものあれども、其の方法の簡易なる便あれば、是等成分の大要を知らんが爲に茲に採用せるものなり。

## 2. 加熱中に於ける變化

(イ) 加熱中に於ける減失量の變化。此の變化を知らんが爲加熱中に於ける重量の變化を測定せり。加熱は電氣爐を使用し、温度上昇の割合は 3 分間

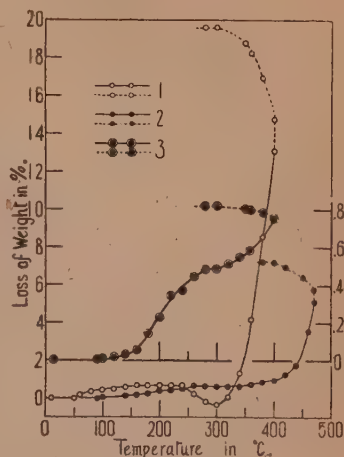


第 三 表

加熱中に於ける			
温度	減 失 量(百分比)		
	I	II	III
10	0.00	0.00	0.00
60	0.17	0.00	0.00
80	0.34	0.00	0.00
90	0.42	0.00	0.00
100	0.42	0.06	0.01
120	0.50	.....	.....
140	0.58	0.13	0.03
160	0.67	0.19	0.06
180	0.67	0.26	0.15
200	0.67	0.39	0.23
220	0.67	0.45	0.34
240	0.67	0.51	0.37
260	0.25	0.64	0.45
280	— 0.17	0.64	0.48
300	— 0.34	0.64	0.48
320	0.08	0.64	0.51
340	1.34	0.64	0.55
360	4.19	0.77	0.59
380	8.54	0.90	0.66
400	13.07	0.97	0.75
420	.....	1.29	.....
440	.....	1.74	.....
460	.....	3.60	.....
470	.....	5.14	.....

加熱中止後に於ける			
温度	減 失 量(百分比)		
	I	II	III
470	.....	5.79	.....
450	.....	6.43	.....
420	.....	6.94	.....
400	14.75	7.20	0.76
380	16.92	7.20	0.78
360	18.27	.....	0.80
350	18.77	.....	0.81
300	19.59	.....	0.82
280	19.59	.....	0.82

第 一 圖



に 10°C たらしめ、10°C 毎に 観測せり。所定の温度に達すれば加熱を中止して 爐の自然の冷却に 放任し、10°C 下降せる毎に 冷却による重量の變化の観測を行ひ、減失量の増大を示さざるに到り 試料を取り出し、充分冷却して秤量せり。其の結果は、第參表及第壹圖に示すが如し。

同表及同圖に於て、(1)は粉末試料を、(2)及(3)は約 0.3 瓦の小塊數箇を使用して行へる場合の結果にして、表中(—)の記號を附せるは、重量の増加を示し、圖に於て實線は加熱

中に、點線は加熱中止後に於ける變化を示す。

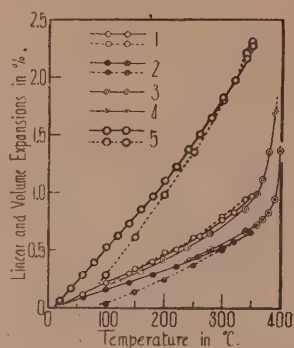
第 四 表

第 二 圖

溫度	膨脹百分比(加熱中に於ける)				
	I	II	III	IV	V
20	0.01	0.01	0.00	0.00	0.04
40	0.06	0.05	0.04	0.03	0.16
60	0.11	0.08	0.11	0.08	0.28
80	0.16	0.11	0.14	0.11	0.39
100	0.21	0.15	0.18	0.14	0.52
120	0.25	0.18	0.23	0.17	0.62
140	0.29	0.21	0.27	0.22	0.73
160	0.35	0.24	0.31	0.25	0.85
180	0.40	0.28	0.36	0.28	0.96
200	0.46	0.32	0.41	0.32	1.10
220	0.51	0.35	0.46	0.36	1.22
240	0.57	0.39	0.51	0.40	1.37
260	0.62	0.43	0.57	0.45	1.50
280	0.68	0.47	0.64	0.50	1.64
300	0.76	0.52	0.69	0.54	1.82
320	0.83	0.56	0.75	0.60	1.97
340	0.91	0.62	0.85	0.66	2.16
350	0.96	0.65	0.91	0.68	2.27
360	.....	.....	0.98	0.72	.....
370	.....	.....	1.11	0.76	.....
380	.....	.....	1.35	0.82	.....
390	.....	.....	1.70	0.94	.....
400	.....	.....	.....	1.36	.....

溫 度	膨脹百分比(冷却中に於ける)		
	I	II	V
350	0.97	0.64	2.31
340	0.94	0.61	2.18
300	0.79	0.50	1.80
250	0.62	0.36	1.35
200	0.48	0.24	0.98
150	0.33	0.13	0.61
100	0.22	0.03	0.28
50	0.11	-0.05	0.03



(□) 石炭の長さ及容積の變化。

加熱による石炭の長さの變化を測定せんが爲に二種の圓柱を作れり。一は成層面に直角にして、他は之に平行なり。圓柱の長さは2.5糎にして、太さは1.1糎なり。此の試料を用ひ示差膨脹計によりて測定せるに、其の結果は、第四表及第貳圖に示すが如し。但し加熱及冷却は、前實驗と同様なり。

第四表及第貳圖に於て、(I)

及(III)は成層面に直角なる方向に、(II)及(IV)は平行なる方向に就き測定せるものにして、(I)及(II)は各々最も類似せる二回の結果を平均して得たる値を表し、此の二者より容積の變化を算出すれば(V)を得べし。猶第參圖(1)、(2)及(5)に於て實線は加熱に、點線は冷却による變化を示す。

(ハ) 加熱による肉眼的並に顯微鏡的變化。前述の兩實驗に於て 加熱せる石炭及び別に炭酸瓦斯並に水分を除去せる空氣々流中にて加熱せる石炭を肉眼にて觀察するに、370°C 以下に於ては何等の變化を認むるを得ず。380°C 以上に加熱せる試料は、主として 輝炭部の著しく 破碎せるを見る。是等の加熱石炭を薄片となし顯微鏡下にて觀察するに、其の變化は次の如し。

- (1). 200°C まで加熱せる場合。變化を認めず。
- (2). 250°C まで加熱せる場合。輝炭、暗炭兩部を通じ微細なる割目を生ず。
- (3). 300°C まで加熱せる場合。250°C に於ける 輝炭部中の割目の 週縁に 暗色の部分を生ず。
- (4). 350°C 及 370°C まで加熱せる場合。前記 300°C に於ける變化は、著しく明瞭となれり。
- (5). 390°C 及 400°C まで加熱せる場合。輝炭部中に生ぜし割目は擴大し、其の週縁の暗色部は濃度を増し又別に多數の略々圓形の空隙を生ず。暗炭部に於ては成層面に平行に細隙を生ず。

第 五 表

溫度	減失量	H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>
150	0.53	0.52	0.00
200	0.60	0.61	0.16
250	0.65	0.73	0.25
300	0.69	0.81	0.32
350	0.74	1.66	0.82

以上の實驗に於て試料上を通過せる空氣中の炭酸瓦斯及水分を、夫々加里球及塩化カルシウム管に吸收せしめて測定せるに、第五表に示すが如き結果を得たり。400°C 以上に

於ては瓦斯及少量の タールを發生し加里球及塩化カルシウム管を汚染し、正確なる値を得るに至らざりき。

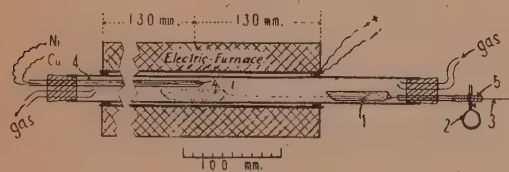
以上の實驗より得たる結果を略記すれば次の如し。即ち本石炭は、3 分間に 10°C の加熱速度に於ては、250°C に到るまで殆んど變化せず。250°C より酸化し、300°C より急激に炭酸瓦斯の發生量を増加し、400°C 附近に到らば石炭瓦斯及タールの發生を始め、爲に著しく破碎す。猶ほ本石炭の輝炭部は本邦産の石炭に、暗炭部は燭炭に類似の變化をなすもの、如し。



## 3. 30 分間の加熱の石炭に及ぼす影響

本實驗には前記粉末試料の一定量(約1瓦)を磁製のボートに取り、之を電氣爐にて豫め所定温度に加熱せる燃焼管中に於て一定時間加熱せり。其の第一の實驗即ち空氣中に於て加熱せる場合には、試料を入れたるボートを豫め所定の温度に加熱せる燃焼管中に挿入し、ボートの該温度に達したる後一定時間同温度に保てり。然る後ボートを直ちに取出し硫酸乾燥器中に於て1時間冷却して秤量せり。

第三圖



1. ボート    2. ゴム挾    3. 鐵線  
4. サーモカップル    5. ゴム管

第二の實驗即ち試料を水素或は其の他の瓦斯氣流中に於て加熱せる場合には、第三圖に示すが如く燃焼管

の一端を約10 釐爐外に出し、試料を入れたるボートを燃焼管中此の部分におき、夫々水素或は其の他の瓦斯を通じ、装置中の空氣を全く置換したる後燃焼管を所定の温度に加熱し、ゴム挾(2)をゆるめボートを鐵線(3)にて所定の位置に挿入せり。ボートの所定の温度に達したる後同温度に保ち一定時間を経過すれば、直ちにボートを挿入の場合と同様にして加熱前の位置に引き出し、水素或は其の他の瓦斯氣流中にて冷却せり。30 分の後之を硫酸乾燥器に移し、充分乾燥且冷却して秤量せり。猶ほ温度の測定には、其の尖端部をボートの側部に觸しめたる銅—ニッケル或は銀—ニッケルのサーモカップルを使用せり。

(イ) 30 分間の加熱により試料の受けたる外觀上の變化並に重量の變化。上述の如くにして30 分間加熱せるに、加熱後に於ける本試料の外觀上の變化並に加熱による重量の變化は、第六表乃至第八表に示すが如し。

第 六 表

空氣中にて加熱せる場合			
温度	減 失 量 (百分比)		
	a	b (輝炭部)	c (暗炭部)
100	0.51	0.45	.....
140	0.39	0.32	0.46
180	0.30	0.11	0.27
210	- 0.08	- 0.24	0.00
240	- 0.90	- 1.10	- 0.52
250	- 1.13	.....	.....
265	- 2.31	- 2.84	- 1.56
280	- 2.82	.....	.....
295	- 3.04	- 3.50	- 2.56
305	- 3.15	.....	.....
320	- 2.71	.....	- 2.29
350	- 1.10	- 2.28	- 1.33
375	0.79	.....	.....
390	1.75	.....	.....
405	2.91	2.82	2.11
420	4.48	5.21	4.33
430	5.96	6.96	5.58
460	9.23	.....	.....

(一)の記號は重量の増加を示す。

備考 加熱中有色の瓦斯を發生せず

加熱後に於ける試料は外觀上の變化を示さず。

第 七 表

水素(I)及石炭瓦斯(II)氣流中に て加熱せる場合					
温度	減失量(百分比)		抽出物質	加熱後に 於ける試 料の状態	
	I	II			
100	0.51	0.51	} 認めず	} 變化を 認めず	
135	0.51	.....			
150	0.53	.....			
180	0.55	0.54			
210	0.57	.....			
245	0.62	.....			
275	0.68	.....			
290	0.70	0.70			
320	0.74	.....			
335	0.81	.....			
350	0.86	.....	} 白色の 蒸 氣	} 微に粘 結す	
360	0.94	0.92			
365	1.04	.....	} 淡黄色 の蒸氣		
390	1.57	1.55			
405	1.79	.....	} 黄褐色 の蒸氣 及油狀 物質		
420	3.09	.....			
430	3.37	3.38			
445	4.45	.....			
460	5.51	5.68	} 堅硬に 粘結す		
475	7.04	.....			
500	10.15	.....			

第六表(a)は、空氣中に於て加熱せる場合の結果を表し、第七表は(I)及(II)は夫々水素及石炭瓦斯氣流中に於て、第八表(I)及(II)は夫々水蒸氣及濕潤せる空氣々流中に於て加熱して得たる結果なりとす。

此の際使用せる水素は、市販の壓搾水素にして、使用に當り強塩基性沒食子酸溶液にて酸素を除去し、濃硫酸を通過せしめて乾燥せり。試料上を通過せしめたる量は、1時間約500立方糎なり。石炭瓦斯は、燈用瓦斯を水素同様に處理して同容積を使用せり。水蒸氣は、フラスコ中の蒸餾水を沸騰せしめて得たるものにして、その試料上を通過せしめたる量は、1時間に水として約50立方糎なり。濕潤せる空氣は、1時間約1立の空氣を沸騰せる湯浴中にて加温せる蒸餾水中を通過せしめて得たるものなり。

第八表

水蒸氣 (I) 及濕潤なる空氣 (II) 氣流中にて加熱せる場合						
溫度	I			II		
	減失量 (百分比)	縮出物質	加熱後に 於ける試 料の状態	減失量 (百分比)	縮出物質	加熱後に 於ける試 料の状態
100	0.45	認めず	變化を 認めず	0.47	認めず	變化を 認めず
120	0.46			0.47		
140	0.47			0.41		
160	0.49			0.43		
180	0.53			0.34		
200	0.60			0.15		
220	0.61			-0.16		
240	0.73			-0.30		
260	0.79			-0.80		
280	0.86			-0.79		
300	1.02	白色の 蒸氣	微に粘 結す	-0.87	淡黄色 の蒸氣	微に粘 結す
320	0.98			-0.77		
340	1.02			-0.68		
360	1.11			-0.66		
380	1.51	黄色の 蒸氣及 黄褐色 の油状 物質	堅硬に 粘結す	-0.20		
400	1.99			0.14		
420	2.66			0.85		
440	4.07			1.92		
460	6.40			4.34		
480	8.60			5.69		
500	9.42			8.71		

(一)の記號は重量の増加を示す。

第四圖は、重量の變化を圖示せるものにして、(1)は第七表に、(2)及(3)は夫々第八表(I)及(II)に、(4)は第六表(a)に該當す。

第六表、第七表及第八表並に第四圖に於て見るが如く、本石炭は、水素及石炭瓦斯氣流中に於て加熱せる場合、100°Cに於て水分の大部分を失ひ、それより加熱温度の上昇に伴ひ徐々に重量を減ず。350°C附近に到らば、減失量は、著しく急激に増加し、加熱中白霧の發生を認む。約400°C以上に於ては黄褐色の蒸氣及ワゼリン様の物質(タール)を發生し、試料は其の外觀を次第に變化す。

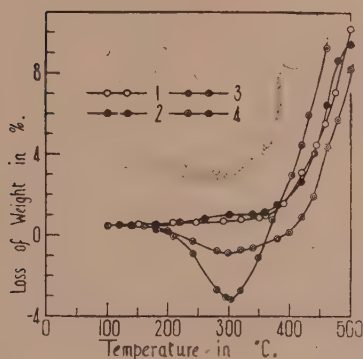
水蒸氣々流中に於て加熱せる場合も略々之と同様の結果を示したれど



も、水分の大部分を始めて180°C附近に於て失ふものゝ如し。

第 四 圖

空氣中に於て加熱せる場合, 100



°C に於て 0.51% (水分) を失へる  
本石炭は、加熱温度の上昇に伴ひ  
却つて重量を増加す。然して増加  
の程度は、約 250°C 附近に於て最  
も急激なり。約 300°C に達すれば  
再び急激に減少す。濕潤せる空氣  
氣流中にて加熱せる場合に於ける  
重量の變化は、上述空氣中にて加

熱せる場合と全く同様にして、比較的緩慢なり。然して 3 分間に 10°C の速  
度を以て加熱せる際にも亦同様なれども、一層 第 九 表  
緩慢なり(第參表(1)及第壹圖(1)参照)。

猶ほ試料を水蒸氣々流中に於て加熱せる際、  
試料上を通過せる水蒸氣を冷却して得たる水は  
加熱温度 350°C 以下に於ては全く無色透明なれ  
ども、360°C 以上 400°C 以下に於ては輕微なる  
白濁を生じ、400°C 以上に於ては黃褐色ワセリン  
様物質の浮遊するを見る。此の浮遊物質は、空  
氣中に於ては速かに黑色に變化す。浮遊物質を

溫度	N/10 K MnO <sub>4</sub> 消費量(立方糎)
340	0.20
350	0.20
360	0.21
380	0.29
400	0.59
420	0.86
440	1.25
460	1.94
480	3.28
500	4.10

除ける水は、白色乃至微黃色に濁濁す。試に是等の水を湯浴上にて加温し  
濃硫酸數 cc を加へ、1/10 過マンガン酸加里規定液にて、5 分間微紅色を保  
つを限度として滴定せるに、試料 1 瓦に對する該規定液の消費量は、第九表  
に示すが如く、試料の加熱温度 360°C を越ゆれば急激に増加す。(未完)

## 研究短報文

## 日立鑛山産絹雲母及絹雲母片岩の化學成分

理學士 瀬戸國勝

化學分析に使用せる資料は日立鑛山、硯石山の中央道地表に露出せる絹雲母及び第一坑道地並下約150米に産出する絹雲母片岩にして、神津教授<sup>1)</sup>は既に之等の熱的變化及脫水現象の研究を東北帝國大學理科報告第三集第參卷第一號に發表せられたり。余は此等標本に就き化學分析を行へり、其の結果は第壹表に示すが如し。

第 一 表

	I.	II.	III.	IV.	1.	2.	3.
SiO <sub>2</sub>	47.14	47.53	7922	6.9	73.13	73.51	1225
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	37.13	37.44	3671	3.2	18.40	18.49	181
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.64	.....	.....	.....	0.38	.....	.....
MgO	0.17	.....	.....	.....	0.24	.....	.....
CaO	0.71	.....	.....	.....	none.	.....	.....
Na <sub>2</sub> O	0.65	.....	.....	.....	1.20	.....	.....
K <sub>2</sub> O	9.98	10.72	1140	1.	4.56	5.79	62
Ig. L.	4.28	4.31	2394	2.1	2.20	2.21	124
total	100.70	100.00			100.11	100.00	

I. 日立鑛山産絹雲母。II. IのFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, CaOを省きその他を百分率に換しNa<sub>2</sub>OはK<sub>2</sub>Oに加ふ。III. IIの分子比。IV. K<sub>2</sub>Oを標準として計算せるもの。1. 日立鑛山産絹雲母片岩。2. 1.のFe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgOを除き他を百分率に換しNa<sub>2</sub>OはK<sub>2</sub>Oに加ふ。3. 2.の分子比。

第壹表に示さるゝが如く、前記絹雲母は酸化第二鐵、苦土及石灰の少量を含み、珪酸の量少しく高きに失すとは雖も、一般には絹雲母の化學成分によ

1) S. Kôzu and M. Masuda, Sci. Rept. Tohoku Imp. Univ., Ser. III, 3, 33~68, 1926.

く一致し、之を實驗式にて表せば  $(K, Na)_2O \cdot 2.1 H_2O \cdot 3.2 Al_2O_3 \cdot 6.9 SiO_2$  にして、少數以下を四捨五入せば  $(K, Na)_2O \cdot 2H_2O \cdot 3 Al_2O_3 \cdot 7 SiO_2$  となる。今普通白雲母の實驗式  $K_2O \cdot 2H_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$  に比すれば  $SiO_2$  は一分子多く含まるゝ結果となる、之れ不純物として入れる  $SiO_2$  なるべし。

神津教授の熱的研究に依れば日立産絹雲母は約  $900^{\circ}C$  及び  $1200^{\circ}C$  に於て二つの著しき熱吸收起るを知る且つ  $900^{\circ}C$  に於ける熱の吸収は明かに脱水作用にて説明せられ、 $1200^{\circ}C$  に於ける熱吸収は或は絹雲母の理論的成分より多き  $SiO_2$  の作用に歸因すべきやは未だ知るべからず。

次に絹雲母片岩の化學分析より絹雲母分子及び石英の分子を計算せるに殆ど等量含まるゝを知る即ち  $2H_2O K_2O 3Al_2O_3 6SiO_2$  は 49.35%,  $SiO_2$  は 51.18% 含有す。此處には單に此等の化學分析の結果を示したるに過ぎざれども、日立鑛山の鑛體の兩盤を形成せる絹雲母片岩及絹雲母の研究を完からしめば該鑛床に對し資する所大ならんと信ず。

終に本研究に際し御指導を賜りたる神津教授に深謝す。

## 評論及雜錄

### 雲母の化學成分式に關する批判

理學博士 神津 俣 祐

雲母屬の化學式及 其他の性質につきて、最近三つの注意すべき論文が發表された。其中で二つは雲母屬の化學式に就て、互に異論を支持し相論争して居る。其文献は下の如きである。

A. F. Halimond, On the chemical classification of the mica group.

I. The acid micas, Min. Mag., vol. XX, No. 109, p. 305, 1925.

II. The basic micas, Min. Mag., vol. XXI, No. 113, p. 25, 1926.



III. The molecular volumes, *M'n. Mag.*, vol. XXI, No. 116, p. 195, 1927.

Studies in the mica group, *Am. Min.*, vol. 12, p. 413, 1927.

A. N. Winchel, Studies of the mica group, *Am. Journ. Sci.*, vol. IX, 1925.

Further studies in the mica group, *Am. Min.*, vol. 12, p. 267, 1927.

以上の二人の論文の發表の前に雲母に關する一つの主要論文が發表されてゐる。其れは

W. Kunitz, Die Beziehungen zwischen der chemischen Zusammensetzung und den physikalisch-optischen Eigenschaften innerhalb der Glimmergruppe. *N. J. B.*, Bd. 50, S. 365—413, 1924.

である。今前二者の論旨と論點に就きて下に其梗概を述べて見様う。

1. 「ハリモンド」の説。「ハリモンド」は既に發表せられた、且信用すべき黒雲母の化學分析の結果を集めて、其各の分子比を  $\text{SiO}_2$  が 600 となる様に他の成分を改算して見ると  $\text{R}_2\text{O}:\text{SiO}_2$  の比は著しく一定である。而して  $\text{K}_2\text{O}:\text{SiO}_2$  は 1:6 の比と考へ得可きである。又  $\text{R}_2\text{O}_3$  の one equivalent は RO の one equivalent と置換すると云ふ事が出來ると述べて居る。夫れて此の考を以て分析の結果を綜合すると Muscovite の化學式は  $\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  となり、Biotite 屬は  $\text{K}_2\text{O} \cdot m\text{RO} \cdot n\text{R}_3\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  となる。

2. 「ウキンチエル」の説。雲母屬は大別して二種類より成るが、其各種類が又複雑なる成分より成る。分析の結果を觀るに珪酸は一定量を含有せざるを以て雲母は、單一の珪酸の鹽類ではない。却て珪酸鹽の數種の混合である。雲母の化學成分が異れば其光學的性質も異なるのであるから、光學性は其成分を判定するに用ひらる。

O, H 及び F の成分を除外して他の成分のみを觀ると「バイオタイト」系に屬するものは主として 16 原子を含むが、「マスコバイト」、「レピドライ

ト」系は唯 14 原子を含むのである。今最も簡単に前者の成分を示せば  $K Mg_3 Al Si_3$  で後者は  $KAl_3 Si_3$  である。此最も簡単なる式に於ては「バイオタイト」は 8 原子、「マスコバイト」は 7 原子で構成さるゝのである。夫れて著者は雲母屬を二大別したのである、即ち

Heptaphyllite (Muscovite system を含む)

Octophyllite (Biotite system を含む)

猶細分すれば

Heptaphyllite :—

A. Muscovite system	{	Muscovite	$H_4K_2(Al, Fe)_6Si_6O_{24}$
		Phengite	$H_4K_2(Mg, Fe)Al_4Si_7O_{24}$
B. Lepidolite system	{	Lepidolite	$H_4K_2Li_2Al_4Si_6O_{22}$
		Polyolithionite	$H_8K_2Li_4Al_2Si_6O_{22} ?$
		Protolithiolite	$H_4K_2Fe_3Al_4Si_5O_{22}$
		Cryophyllite	$H_4K_2Li_2Fe Al_2Si_7O_{22}$

Octophyllite :—

C. Biotite system	{	Phlogopite	$H_4K_2Mg_6Al_2Si_6O_{24}$
		Eustonite	$H_4K_2Mg_5Al_4Si_5O_{24}$
		Siderophyllite	$H_4K_2Fe_5Al_4Si_5O_{24}$
		Annite	$H_4K_2Fe_6Al_2Si_6O_{24}$

兩者の論争點。上述の如く、兩者は異なる立脚點より雲母屬の成分を分類したのであるから、其處に論争の要點がある譯である。其れを少しく下に記述して見よ。

「ハリモンド」は雲母屬を通じて  $K_2O : SiO_2$  の比は 1:6 であると主張した。之に反して「ウキンチエル」は雲母屬全體を此の定理にて支配する事は出来ぬ。即ち、Muscovite 及び phlogopite の 1:6 より protolithionite

及 Siderophyllite の 1:5 又 Phengite の 1:8 と云ふ様に變化するのであると主張して居る。然かし  $K_2O$  の量は雲母全體を通じて一定であるとは兩者共に其意見を一にして居る。

又他の互に異なる一つの點は、前者は  $RO$  が  $R_2O_3$  を置換すると云ふて居るが後者は  $Al_2O_3$  が  $MgSiO_3$  を置換するのであると主張して居る。斯くの如く考ふる時は既に述べたるが如く  $K_2O:SiO_2$  の比は一定であると前者は主張し後者は變化すると論ぜなければならぬのである。

余は上記兩者の所論を總括的に評論する資料を持たないが、Biotite 殊に Lepidomelane を研究せる結果から判ずるに、兩者の所論は未だ充分なりと云ふ事が出来ない。如何となれば Lepidomelane に於ては揮發成分（主として  $H_2O$ ）は  $260^\circ C$ ,  $510^\circ C$  及  $630^\circ C$  の異なる温度に分れて發散する、是れ其分子構造に三段の差異ある者と考へるは合理的である。然るに Halimond 氏も Winchel 氏も共に  $H_2O$  は 2 分子と考へて居る、此の點だけでも兩者の所論は充分と云ふを得ないと思ふ。

要するに兩者の所論は雲母屬の化學成分に常温に於ける光學性質を加味して稍々異なる方法にて處理せる者であるから、其所論の何れが順何れが逆なるかは俄かに判ずる事が出来ない、若し此れを適當に判ずるには彼等の採れる資料よりも異なる、礦物の性質を發見して其所説を判ずる時には寧ろ容易に其眞相をつかむ事が出来る。此の異なる礦物の性質を發見する方法としては Thermo-optic method の如きは適法の一つなりと信ずるのである。

第一卷第一號正誤

頁.....	行.....	誤.....	正
10.....	上より 14	.....	第四表.....第三表
10.....	上より 15	.....	0.049..... 0.039
26.....	下より 8	.....	集塊を.....集塊岩を



## 佛國產燃料油カルビュラン・ナショナルに就て

理學博士 高 橋 純 一

液体燃料としてのアルコール。石油の乏しい佛蘭西では如何なる對策が講ぜられつゝあるか、之と相距る遠からざるの本邦の現状に於て、參考に資す可き點の少からざる可きを思ふて、敢て其各方面に渉る大要を報告した事があつたが、<sup>1)</sup>茲に其内のカルビュラン、ナショナルに就て、筆者の觀察と新なる文獻に基いて稍詳細に涉つて述べて見やう。

アルコールを石油精(揮發油)の代用として、發動機燃料に使用する研究は、既に二十數年の歴史を有して居るが、佛國に於て之が實際化さるゝに至つた動機は、甜菜産地として知らるゝ北佛ベチエールの農會の創意に基づき、同國燃料研究會議の化學部委員長、ダニエル・ベルトロ及び其幹事ジョルヂ・ボウム氏等の指導の下に、約一年半の實驗の成績に徴し、遂に國家の決意に依つて其普及が強制せらるゝに至つたものである。

發動機燃料としてのアルコールの欠點。茲にアルコールと稱するものは、云ふ迄もなく酒精(エチル)であつて、木精(メチル)は合成も比較的容易であるけれども、其カロリー價が低く、且つ常温に於て石油精其他の液體と任意の割合に混じて安定均質なる混合液を造り難い。

アルコールを其儘現在の發動機に使用するに當つて、最も重大なる欠點と見做されるものは、其カロリー價の劣ると云ふ憂よりも其蒸氣張力の弱い爲めに起る起動(démarrage)の困難であつて、殊に低温の場合には其障害が甚しい。之を避ける爲めには、發動機に適當なる豫熱裝置を施すか、或はアルコールに石油精其他の蒸氣壓の大なる液體を混和する必要が起つて来る。

1) 燃料協會誌 52 號 (佛國に於ける液体燃料の研究に就て)

普通の蒸餾工場より産出するアルコールは、ゲー・リュウサックの九十五度(95°G. L.=0.818 Spec.G.)のものでも猶ほ重量に於て75%(パーミル)の水分を含んで居る。

斯様なアルコールでも、其混和剤としてベンゾルを用ひると、之と均質に任意の割合に混合するのみならず、温帯に於ける普通の氣温變化の範圍内では安定な混合液を形成する。其蒸氣壓も相當に強く、低い氣温でも發動機の起動困難が起らない。現に巴里の市街自動車は既に數年に亘つて此種の燃料(95°G. L. アルコールと、ベンゾルの等分混合液)を使用して、良好なる成績を舉げて居る。

斯様なベンゾルとアルコールの混合燃料は、佛國々内に其原料を仰ぐ事が出来るから、「國産燃料油」(Carburant national)の名に背かぬものではあるけれども、同國に於ける近來のベンゾルの年産額は二十萬ヘクト・リトル内外に過ぎず、假りに佛國全部の瓦斯コークス會社が其炭化法を改良して、デベンゾラーヂを行ふに至つても、年産八十萬ヘクトを超ゆる事は期待し難い。而もベンゾルの用途は廣く、其價格も亦不廉であるを免れない。

**カルビュラン・セミナショナル。** 茲に於て、ベンゾルの代用として其原料の豊富な石油精を撰むに至るは、當然の徑路であらう。然し石油に乏しい佛國では、其消費する石油精の大部は其供給を輸入に仰ぐ状態であるから、石油精とアルコールの混合燃料は純國産とは稱し難く、其セミナショナルと呼ばれて居る所以も茲に存する。

然しアルコールと石油精の混合燃料の調製は、ベンゾルの場合と違つて種々なる困難を伴つて居る。その主なる原因は、(イ)エチル・アルコールが常に同一なる化學的性狀を呈するものとしても、物理化學的には其含水量の多少に従つて温度に依る性狀を異にする事、及び(ロ)石油精が化學的に種々なる混合物から成り、其原油の性質、製造の方法等に應じて其性狀が

同一でないと云ふ事實に存する。

石油精とアルコールの混合燃料に於て最も肝要な條件は、攝氏三十度から零下三十度の範圍内で常に安定なる均質性を保つ事である。其氣温變化に當つて濁濁を生ずる事なく常に透明を保つは勿論、其原料たる二液層に分離する所謂「分離點」(point trouble)が成る可く上記氣温較差の範圍内に來らざる様に注意しなければならぬ。實驗上、分離點に近い混合液は、空中の水分を吸収する量も最大である。

**アルコール・石油精混液の安定度。**實驗の結果に依ると、石油精とアルコールの混合液は次の場合に其安定度が増加する。

(イ)一定濃度のアルコールと、一定種類の石油精の混合液は温度の高い程安定である。即ち其分離點は氣温の低い場合に現はれ易い。

(ロ)一定の温度に於ては、アルコールの含水量の少い程其混合液の安定度が大である。

(ハ)一定の温度に於ては、石油精中に環狀系(ベンゼン、ヘキサメチレン等)の成分が多く、脂肪系(アリファチック)の炭化水素の少い場合、及び同系の炭化水素では沸點の高い高級物の少量なる場合程、其混合液の安定度を増加する。

世界大戰の當時は、佛國にも環狀系の炭化水素の含量の多いボルネオ石油が輸入されたが、これは主としてベンゼン、トリオール等の爆劑抽出に供せられた。現在の佛國市場を支配する石油精は、米墨の兩國と波斯のそれであつて、此種の成分に乏しい計りでなく、クラッキング法と燈油需要の減少の結果は、比較的沸點の高い燈油分までが石油精中に含まれる事になり、混合燃料の製造上益々其困難を加ふるに至つた。

例へば上記の化學委員會の實驗に依ると、95° G. L. のアルコールと米國産石油精(比重 15°C にて 0.74, 約 30% の燈油分を含む)の混合液は、其大



略を次表に示す如く 85 %以上のアルコールを含む場合にのみ、気温較差の

アルコール・石油精混液安定限界表

温度攝氏 →	-30°	-20°	-10°	0°	10°	20°	30°
95° G. L.	84	83	82	78	74	63	55
96° G. L.	81	78	74	68	60	48	30
97° G. L.	75	70	62	53	40	25	7
98° G. L.	70	63	52	38	22	2	—
99° G. L.	30	22	0	—	—	—	—

(備考) 表中 G. L. は Gay-Lussac のアルコール度数、表中の數字はアルコールの容量百分比を示す

範圍に亘つて安定で、其含量 60% 以下の場合には 30°C 以上の温度に達して始めて安定を保つだけであるが、99° G. L. のアルコールを用ひると、30 %以上の含量を有する場合には上記温度の範圍内では安定である。

然らば如何にして普通気温の範圍内で安定なるアルコール・石油精の混合液を得可きかと云ふに、前述の諸條件から次の様な歸結に達するであらう。

1. 95° G. L. のアルコールに對し、特に輕質（沸點の低いもの）なるか又は芳香族の炭化水素含量の多き石油精を混和する。

2. 95° G. L. のアルコールと任意の石油精を混合し、之に特殊の融和劑 (Unisseur) を加へて均質安定な混合液を造る。

3. アルコールを脱水して無水状態に近からしめ、之と任意の石油精を混合する。

以上の内、1 及び 2 は現在の状態に於ては直ちに實行するの可能性に乏しく、2 の融和劑、所謂 第三溶劑の如きも、サイクロヘクセン又はブチル・アルコール等が用ひられるけれども、其價格も不廉で産額も少い。故に無水アルコールの利用が最も實際的な方法に近いと云ふ事になる。

**無水アルコールの利用。**アルコールの脱水は、學術的には勿論、工業的にも著しい進歩を見るに至つた。例へばロリエット・バタル氏の方法では、熱し

たる石灰岩上にアルコール蒸氣を導きて脱水するものであるが、其他にも固體の脱水劑を使用する方法が案出されて居る。液狀の脱水劑を用ひるものには、例へばファン・ルインベケ及びマリレル氏法の如く、グリセリンと炭酸加里の混合物に依る方法もあるが、佛國リール市のパングリ (Pangris) の工場で比較的大規模に實施されて居る方法はメル氏式 (Melle) 恒温乾溜法で、沸點の低い液體をアルコールに加へて一定温度に加熱して之を揮發せしめ、同時に其水分をも採集除去せしむるものである。

アルコールの水分は、其少い程安定なる混合液を造り得可く、且つ大氣中の水分を吸収する量も從つて減ずる。無水アルコールは、之と適當なる割合に燈油を混和するも、良好なる燃料油を生じ得可く、ベルトロに依ると、燈油と無水アルコールの等分混合液は、發動機燃料として使用される。將來無水アルコールが安價に生産される様になれば、次第に需要の減少を見つゝある燈油の一利用法として注意す可きものであらう。

實際問題としては、95° G. L. のアルコール 10~15 % を石油精に加へて使用するものとすれば、之に相當する石油精の輸入防止にもなる事であるから、佛國議會は凡ての石油精輸入者をして其輸入高の 10 % に相當するアルコールを國家より購入せしめると云ふ法律を定めた。此程度の混合燃料は普通氣温の範圍内で安定で、蒸氣壓も相當に強く、起動困難も起らない。然し、無水アルコールを使用すれば、之と混合す可き石油精の量を大に減じ得可きは勿論、燈油を代用し得る事も上述の通りである。

**混成燃料の得失。** 上記の様な混合燃料は、一部悲觀論者に依つて唱へられた様な、カロリー價の劣ると云ふ欠點の影響も著しくなく、發動機の効率を害する事も認められず、其消費量も石油精のみの場合と大差なく、機關を侵蝕する事もないと云ふ。斯様なアルコール・石油精、又はアルコール・ベンゾルの混合燃料は、上記の様に單に消極的な得點のみを有するが如くにも

見受けられるが、其高壓に耐え非爆發性の燃焼を營む點に於ては普通のカソリンに優り、もし將來斯様な非爆發性の燃料が多量に産出される様になれば、高壓輕機關の發動機に應用して其能率を増加せしめ得る可能性があると云ふ。

アンチノッキング又はアンチデトナシなる石油精の生産も亦、近來各種の方面から研究されて居る。米國では蒸氣相に於て石油をクラッキングして非爆發性の石油精を造り、又トーマス・ミツヂレーは四エチル鉛を石油精の容量千分の一の割合に混和して同様な燃料を得るに至つた。而して此「負性觸媒」の工業的製法も完成さるゝに至つたと傳へられて居る。其他秘密的な石油精鍊法に依つて、飽和炭化水素系の石油を變性して、環狀系の成分を増加せしむる事も實施されて居ると云ふ。

然し一般のカソリンは、氣筒内に於て燃焼する場合に、其初は規則正しき状態を保つけれども、暫時にして所謂波狀燃焼を起し、機關をノッキング又はコニエーシ、燃料の効率を減ぜしめる。これ現行の發動機が其燃料の性質には殆んど無干係と稱す可き程に畫一に過ぎる結果であると云ふ。故に斯る燃料を使用して其爆發性乃至波狀燃焼を防ぐためには、或は水の注入により、或は約7%に上る過剰の燃料を使用し、又は上記の特殊な變性燃料を使用する。パウル・ドマノアの實驗によると、エチル・アルコールは斯様な場合にも爆發性燃焼を起さず、且つ自發的燃焼を行はない。二硫化炭素は爆發性燃焼を起さないにしても自發的に引火し、燈油75、エチル・アルコール25%の混合液は猶ほ爆發性燃焼を見るけれども、燈油30%アルコール70%の混液は巴里・トルッズの往復試験に於て優秀なる成績を挙げ得たと云ふ。以上の如く、アルコールは石油精又は燈油と混和して互に其欠點を補足し得るものである事は明白であらう。

經濟的考察、然らばアルコールは斯様な燃料として經濟的に有望なる條件



を備へて居るかと云へば、佛國の如きアルコール國に於ても未だ其基礎が確立するに至らない。以下に少しく其事情を述べやう。

近來佛國に輸入される石油精は、年額一千萬ヘクト・リトルを前後し、之を十五年以前に比較すると約四倍に達して居る。之に對する國產の石油精は、ベッセルブロンヌより約三萬ヘクトを産するに過ぎない。

「國產燃料油」の原料たるアルコール及びベンゾルは、少くとも戰前には可成りの産額を示して居つた。ベンゾルに就ては既に述べた通りであるが、飲料アルコールは大戰前は年産二十五乃至五十萬ヘクトの間を上下し(100° G. L. として)、此他糖汁、甜菜、穀糠等を原料とする工業用アルコールは二百乃至三百萬ヘクト・リトルの年産を示して居つた。此工業用アルコールの内、約五十萬ヘクトは燈熱用に供せられ、九十萬ヘクトは酒精に變性され、残余は各種の工業及び軍事用に消費されて居つた。然るに大戰の結果は甜菜耕地及び製糖工場の荒廢となり、著しくアルコールの産額を減ずると共に、軍事用として火藥局の需要量は一躍平時の十五倍(百九十萬ヘクト、一九一六年)になつたので、國家は遂に法律を以て工業用アルコールを飲用の酒精に變性する事を禁止するに至つたけれども、アルコールの輸入は益々増加し、戰前の十倍に達するに至つた(百四十萬ヘクト、一九一七年)。斯様な形勢であつたので、佛國は遂にアルコールの管理を決意し(一九二三年)、陸軍省内にアルコール局を設けて國產工業用アルコールの全産額を買上げ、有時の際に備ふと同時に必要に應じて工業者に之を拂下げ、残余は石油精の輸入者を強制して其輸入高の一割に相當する量を購買せしめ「國產燃料」の普及を計るに至つた。

然し其後のアルコール産額は、政府の豫期に反して石油精の輸入高の一割の三分一にも達せず、而も其一部は優先的に火藥局其他の工業者に拂下を要し、折角の名案も容易に實現するの機を失ひ、カルビュラン・ナシヨナ

ルもセミ・ナショナルも所期の普及を見るに至らない。筆者の知る範圍で國產燃料を使用しつゝあるものは、航空界ではテラコエル會社と、自動車界では巴里市街自動車會社を主とするのみである。

若し大戰前の狀態に回復するものとすれば、その工業用アルコールの年産額の内、少くとも酒精に變性されし百萬ヘクトは燃料に供し得可く、優に石油精輸入高の一割に達する筈であるが、一時的又は永久的の諸障害は、容易に戰前への復舊を許さざる狀態である。實際佛國農業の現狀は曾つて其模範的發達を誇つた中小農制度が人口の都會集中と其減少に依つて破壊されて、葡萄等のモノクルテュウルの傾向が著しくなり、機械耕作の大農制度に移るか、或は耕地の牧場への還元が行はれる様になり、大戰當時に荒廢に歸した北佛の甜菜耕地及び製糖工場の回復が容易に進捗せず、加ふるに勞銀の騰貴、糖汁よりの酵母製造、蒸餾事業に對する投資躊躇等の諸副因も加つて、益々問題の解決を困難ならしめる。

此窮狀の展開策としては、甜菜の收穫率の増加を圖つて農業者をして家畜食料の甜菜栽培から砂糖原料のそれに轉換せしめ、濃厚な糖汁を特殊酵母で醗酵せしめてアルコールの増收を圖り、以て廉價なるアルコールを多量に生産せしむ可きであると云ふ。恐らく近き將來には野生の草木のセルロースからアルコールが生産される様になり、他方に於て其合成法の工業化も可能性に富み、既に骸炭工場のエチレンを原料とするアルコールの製造は既に實際化するに至つたから、「國產燃料」も前途に光明を有するものであると説かれて居る。(完)

## 抄 録

## 礦物學及び結晶學

## 106, 結晶投影法の轉換圖表 Röscher, S.

結晶の投影法にはグノモ式, ステレオ式, 正射式, 直線式等の種々あり, 各々其の特長ありて得失一致せず, 従て其の目的の如何によりて便利なる投影法を撰ぶ事必要にして, 一の目的の爲に用ゐた投影法を, 他の目的に用ふる爲にそれに適當せる他の投影法に轉換する必要を感じる場合も多し。

著者は此の目的の爲めにグノモ式, ステレオ式, 正射式, X線式, 直線式等の如何を問はず, 一の投影法より他の投影法に轉換するに便利なる圖表を作製して本論文に添付せり。此の圖表は亦結晶面の子午角 $\rho$ , 極角 $\rho$ を知らば其面を直ちに前記投影法によりて表はし得る便利なるものなり。(Z. f. X., 64, 76~78, 1926.) [加藤]

## 107, 磐城石川地方産放射能礦物のヘリウム含量及其等の年代に就て Kano, Y., Yamaguchi, B.

石川石, サマルスク石, モナズ石, ゼノタイムの四放射能礦物のヘリウム含量は1gr.に就き夫々1.77, 1.42, 0.246, 0.025cc.なるも, 之等の粉末試料はその加熱時間の長短, 加熱温度の高低, 溶媒の使用により, ヘリウム放出の完全さ及び其難易に影響あり。又U, Th及Pbの含量は石川石 20.86U, 0.36Pb; サマルスク石 14.87

U; モナズ石 0.37 U, 8.50Th なり(鉛の分析操作は特に表示せり)。以上の値を用ひ A. Holmes 及 W. Lawson の式(本欄 56 参照)より各礦の年代を算出せば, 石川石 72.3(Heより), 127 (鉛比より), サマルスク石 81.2, モナズ石 73.9 (以上單位百萬年)なり。此の年数は, 之等礦物の母岩たるペグマタイトの年代, 中生代と符合し, 侏羅或は早期白堊紀に相當す。(Bull. Chem. Soc. J., 3, 244~252, 1928.) [上田]

## 108, 累層構造を示せる結晶内部に於ける擴散に就て Dittler, E.

著者は 1860~1880年 C. v. Hauer 氏によつて造られたる明礬, 膽礬その他の硫酸鹽類及びクロム酸鹽等の累層結晶を吟味し, 爾來今日に至るまで, これらの互に固溶性をなし得る異色物質相互の擴散混溶により, その境界を不鮮明にせるなきやを検せるに, 少數の例外を除きてはその境界なほ明劃なるを認め, その境界のやゝ不明なるものもその原因は外にありとし, 此等の結晶内部に於けるこの期間内の擴散作用が甚だ微細なるを確かめたり。(Zs. anorg. allg. Chem., 168, 309, 1927.) [渡邊]

## 109, 低温に於ける雲母, 金屬等の膨脹測定 本欄 96 参照

## 110, 結晶生成に際する表面吸着の影響 Keenen, F. G., France, G. W.

ゼラチン及び種々の色素を溶解せる水溶液中より加里明礬結晶の生成する際, ディアミン空青は單に立方体の面の發育のみを阻碍するに反し, ビスマルク青



はこの面の發達を妨ぐると共に正八面体の面の發達をも阻碍し、これら兩面の成長速度はその比  $V_{(100)}:V_{(111)}=1.61$  なり。(J. Am. Ceram. Soc., 10, 281, 1927.)

〔渡邊〕

111, 礦物顯微鏡による微晶の面角測定  
Edwin, A. H.

本文は顯微鏡的の微晶の面角を測定する方法を記せるものなり。今同一の晶帯に屬する一面を水平に置き他の面の之に對する傾角を求めんとせば其面の兩境をなせる平行二稜の水平的距離  $h$ , 上下の距離  $v$  とを求むれば足るべし。即ち傾斜角  $\alpha$  は  $\tan. \alpha = v/h$ , 式によりて與へらる。

此中  $h$  はマイクロメータノキユラによりて與へられ、 $v$  は各稜に對し正確に焦點を合はすことによりて顯微鏡に附隨するマイクロメータノスクリュウによりて與へらる。(J. Am. chem. Soc., 48, 651~654, 1926.)〔加藤〕

112, オレゴン州リッター温泉の沸石類に就て  
Hewett, D. F., Shannon, E. V., Gouyer, F. A.

此地方の沸石類及之と共生せる礦物の重なるものの成生の順序を全面積に亘りて定める事は困難なるも、假に裂罅中を充填せるものを除けば、礦物成生の順序は比較的簡單に次の如く7つに分けらる。(1) Calcite, (2) Chabazite, (3) Mesolite, (4) Pseudomesolite, (5) Analcite, (6) Stilbite, (7) Opal. 此等の礦物はこの地方に發達せる第三紀迸發の玄武岩中に胚胎せるものにして、斷層に沿ひて湧出せるリッター温泉が主として沸石類の沈澱に

有力なる働を與へしものに外ならず。著者はなほ此等の各礦物につき一々詳細なる研究と化學分析の結果とを掲載せり。(Proc. U. S. Nat. Meus., 73, 1~18, 1928.)〔中野〕

113, ポヘミヤ第三産紀噴出岩中の黒雲母  
Schauburger, G.

數種の岩類の黒雲母の鐵の含量を、其等の光學恒數( $\alpha=1.567\sim1.616$ ,  $\gamma=1.620\sim1.697$ )より近似的に決定し、ポヘミヤ火山岩その他、各地の岩石より採りたる三十個の黒雲母に就いて得たる結果を表示し、その結論として、鐵に富める黒雲母は酸性岩中に、又苦土に富む者は基性岩に現出することを明かにし、しかも黒雲母の化學成分と、母岩の苦土對鐵の比との間には何等の明瞭なる關係なしと云ふに在り。

斜方輝石及橄欖石につきても亦同様なり。(Zbl. Min. Geol., A, 89~105, 1927.)〔上田〕

114, 柘榴石に就て 木下龜城

一般に  $3RO \cdot R_2O_3 \cdot 3SiO_2$  なる化學成分を有する珪酸礦物 柘榴石中  $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$ ,  $3MgO \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$ ,  $3MnO \cdot Al_2O_3 \cdot 3SiO_2$ ,  $3CaO \cdot Fe_2O_3 \cdot 3SiO_2$ ,  $3CaO \cdot Cr_2O_3 \cdot 3SiO_2$  なる種類の性質、同像的混合の關係を述べ、用途產出狀態及その成因に及べり。尙日本内地及朝鮮に於ける產地の例を列舉せり。(地學, 40, 606~613, 1928.)〔高根〕

115, 柘榴石の格子恒數の大きさに就て  
Menzer, G.

各種の柘榴石に Cu 線を用ひ、粉末法

によりて求めたる基本立方体の一辺の長さ下の如し。

		Å
Pyrope	$(Mg, Fe)_3 Al_2 Si_3 O_{12}$	$11.510 \pm 0.009$
Almandin	$Fe_3 Al_2 Si_3 O_{12}$	$11.497 \pm 0.010$
Spessartin	$Mn_3 Al_2 Si_3 O_{12}$	$11.602 \pm 0.011$
Grossularit	$Ca_3 Al_2 Si_3 O_{12}$	$11.833 \pm 0.011$
Uwarowite	$Ca_3 Cr_2 Si_3 O_{12}$	$11.951 \pm 0.011$
Popzolith	$Ca_3 Fe_2 Si_3 O_{12}$	$12.024 \pm 0.012$

(Zbl. Min. Geol., A. 343~344, 1926.)

〔高根〕

#### 116, 加里-曹達長石の平衡關係 Alling, H. L.

加里-曹達長石を次の如く。

- |                             |           |      |
|-----------------------------|-----------|------|
| 1, $\gamma$ , $KAlSi_3O_8$  | 玻璃長石,     | } 單斜 |
| $\beta$ , $KAlSi_3O_8$      | 正長石,      |      |
| $\alpha$ , $KAlSi_3O_8$     | 微斜長石,     |      |
| 2, $\gamma$ , $NaAlSi_3O_8$ | バビライト,    | } 單斜 |
| $\beta$ , $NaAlSi_3O_8$     | 曹長石,      |      |
| $\alpha$ , $NaAlSi_3O_8$    | Analbite, |      |

之等の安定範圍は下の如しとし。

- 1,  $950^\circ - 900^\circ C$  以上……………玻璃長石
- 2,  $650^\circ - 700^\circ C$  及  $900^\circ C$  の間……………正長石
- 3,  $650^\circ C$  以下……………微斜長石
- 4,  $900^\circ C$  以上……………バビライト
- 5,  $900^\circ C$  と低溫度(未定)の間……………曹長石
- 6, 更に低溫度……………Analbite

之等各相間に存在する二元系平衡圖式を興へ、玻璃長石-バビライト系は極小點を有する連續系列にて、正長石-曹長石系及微斜長石-曹長石系は共融點を有する不連續系列を以て表せり。

次に特別の章を設け、軸角の變化及体

積の變化の轉移點を表す圖式を挙げ、更に三圖式を舉げて屈折率  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  が玻璃長石-バビライト, 正長石-曹長石, 微斜長石-Analbite なる系列によつて變化する狀態を示せり。(J. Geol., 34, 591~611, 1926.)〔高根〕

#### 117, 固体酸素の結晶構造 Mc Lennan, J. C., Wilhelm, J. O.

Wahl, W. の研究に依れば、酸素は溫度  $-219^\circ C$  と  $-230^\circ C$  との間に於て六方晶系に晶出す。然るに此の溫度以下に於ては他の結晶系のものが安定なる如きも、之に就きては未だ充分よく究められたる事なかりしを以て、著者は粉末式 X 線分析の方法に依り、 $-252^\circ C$  に於ける固体酸素の研究をなしたり。其の寫眞裝置は、著者が先に固体  $CO_2$  研究の際に用ひたるものを少しく改變して使用せり。其の結果、此の溫度に於ける固体酸素の屬する空間格子の種類は、斜方晶系体中心のものにして、格子の單位平行面体の邊の長さは夫々  $a_0 = 5.50 \text{ A.U.}$ ,  $b_0 = 3.82 \text{ A.U.}$ ,  $c_0 = 3.44 \text{ A.U.}$ 、從つて其の軸率は  $a:b:c = 1.44:1:0.9$ 、又單位平行面体に屬する原子の數は2個の割合なるを以て、其の密度は1.46となる。(Phil. Mag., 7, 383~389, 1927.)〔益田〕

#### 118, 雲母の電氣傳導度 Macaulay, J. M.

雲母は劈開直後に於ては其の表面は電氣の良導體にして、之が空氣中に露出放置せらるゝ時に、其のよく知られたる絶縁性を得といふ興味深き事實の研究に關する記述なり。此の如き現象を初めて認め、且つ之に説明を興へたるは Lord Ray-

leigh にして、著者は彼の説明を改変する處あり、又新劈開面の傳導度は劈開が清淨乾燥の空氣中に於て行はれたる時に一層大なる事を認め、之は液体空氣の薄膜が一時的に生成する爲なるべしと推考せり。(Chem. and Ind., 47, 654, 1928.) [益田]

## 岩石學及火山學

119, 東支那産火成岩に就て Washing-  
tor, H. S., Keyes, M. G.

直隸省産 アラスカ岩, 湖南省産 黑雲母花崗岩, 山東省産輝石花崗斑岩, 福建省産 黑雲母花崗閃綠岩, 東蒙古産中性長石安山岩及山西省産輝石閃長岩, 霞石閃長岩, 偽白榴石チングアイトの七種の精密なる化學分析, 顯微鏡的研究及今日迄知られたる文献とにより次の如き結論に達せり

東支那の火成岩は概して、花崗岩及花崗閃綠岩にして、眞の閃綠岩、斑輝岩は稀にして、閃長岩的岩石は更に稀なり、而して霞石閃長岩は加里を 12.42% 含み sub-rang I. 6.1.2. にして著者は之を Shansose と名附けたり、又偽白榴石チングアイトは霞石閃長岩と同様に加里を 12.64%, 曹達を 5.43% 含みアルカリに於て多少の差あれども Montana の Bear Paw Mts 及 New Jersey の Beemerville 産のものに類似し subrang II. 7.1.2. に屬す。此兩岩石の如く深成岩の多くは曹達を含有すれども之等の岩石の産狀は例外にして山西省及南支那に産するのみなり、此産狀と相關聯してビルマの硬玉は變質霞石閃長岩と見做され之は恰もチベットの硬玉に

對して Pirsson 氏が以前説明せるが如し更に中性長石を含む玄武岩及安山岩(リヒトホルヘンの所謂粗面岩)の通常の産狀及アルカリ粗面岩, 響岩, 灰色玄武熔岩の明に缺くる事實より一般の岩漿は確かに珪酸性にして明かに中間成分を有するを示すと述べたり。(J. W. A. Sci., 16, 291~301, 1926.) [瀬戸]

120, 珪酸鹽類の乳狀液(Silicate emulsion) Tantor, T. L.

著者が曩に珪酸鹽岩漿離溶の實證とせる Agate 岬の玻璃質岩石の微球体に就きては、既に Bain 及 Bowen の反説あり。更に Day 及 Greig は、最近彼等の發見せる珪酸鹽離溶の實例は岩漿内の離溶による分結作用説を支持する者に非ずと云へり。而かも、著者は此微球体は Greig の觀察せる現象と同様、珪酸鹽離溶の實例を示す者にて、二相の玻璃質物は或時期には同時に液体なりし、non-consolute fraction を表はすものと云ふ。(Am. J. Sci. 15, 66~68, 1928.) [上田]

121, 水成岩並に石炭層中の硫化鐵 Newhouse, W. H.

水成岩並に炭層中に含まるゝ球狀及レンズ狀硫化鐵の化學的並に顯微鏡的研究にして、要せる資料は米國の各地より廣く採集せられたるものなり。水成岩中に含まるゝ球狀結晶は大抵黃鐵礦にしてレンズ狀のものは一般に白鐵礦より成る。前者は通例二層をなし其内部は同大の微晶にして外帯は細長い結晶の放射狀の集合なり。石炭層の層面に沿ふて現はるゝレンズ狀硫化鐵は頗る微細な粒狀物より



成るがこれは多少の疑問あれども凡らくは白鐵礦ならん。之等の硫化鐵は總て石炭層が沈澱しつつありし當時、膠膿液中より膠狀体として沈澱し其後に結晶せるものなるべし。(J. Geol., 35, 73~83, 1927.)〔加藤〕

## 122. コーンウェイの花崗岩と其晶洞礦物 Gillson, J. L.

花崗岩を貫く狭きペグマタイト岩脈の晶洞、及孔隙中に成生せる礦物の共生關係は、岩塊が固化以來經たる各種の礦物變化の記録を残す。著者は次の四時期を分てり。即ち(1)ミクロクリンの成生、(2)ミクロクリンの溶解及曹長石化、(3)螢石、綠泥石等の成生、(4)炭酸礦物類の成生。Emanation は又固結せる岩塊の内に侵入し、ペグマタイト帶を遠ざかる花崗岩内に Deuteric minerals を形成せり。此の如き礦物變化、特に曹長石化について最近の文献數多を參照し在り。(Am. Min., 12, 307~319, 1927.)〔上田〕

## 123. 冶金用石灰岩に就て Bowles, O.

冶金用石灰岩中の不純物  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  が製鐵用熔鐵爐作業に及ぼす影響は有効炭酸鹽の減少、滓量の増加による燃料の浪費及び出銑量の減少等なり。 $\text{MgO}$  の影響は未定なるも  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  除去に對しては  $\text{CaO}$  と効力同じく、 $\text{S}$  に對しては効力少しとするも異見あり、粘性への影響は條件による。鹽基性平爐にては不純物の害一層著しく  $\text{SiO}_2$  1% 以下  $\text{Al}_2\text{O}_3$  1.5% 以下なるを要す。脱磷に對し  $\text{MgO}$  は望ましからず。(Blast. Fur. & Steel pt., 1308, 1928.)〔鈴木〕

## 124. オイガネン産岩石の輝石に就て Stark, M.

伊太利パドア、オイガネン丘陵地の火山岩 Limburgit, basalt, andesit, 等の中の輝石の顯微鏡的性質に就きて記載せり。

複屈折は  $0.023 \sim 0.032$ ,  $2v = 32^\circ \sim 70^\circ$ ,  $c \wedge \gamma 30^\circ \sim 75^\circ$  の間を變化す。(N. J. Min. Geol., A, 55, 1~35, 1926.)〔上田〕

## 125. 筑波附近の Injection-fels に就て 杉健一

此の Injection-fels の成因は次の如く考へらる。秩父系の水成岩が花崗岩漿の底盤の進入を受け、其底盤の上部に接する部分が熱の爲め變質岩となり、更に花崗岩漿の結晶作用に伴ひ其蒸氣壓が外壓に打克ちたる時に distillation 起り、極めて揮發性物質に富み活動性大なる一種の岩漿を生じ、變質岩の片理に沿ひて Inject せるによる。其等の種類は特有成分礦物上、Sillimanite-biotite-fels, Pinite-biotitefels, Sillimanite-cordierite-biotite-fels, Biotite-fels の四に分たる。(地質, 35, 640~653, 昭3.)〔上田〕

## 126. 世界に於ける最近の火山活動 Washington

1926 年乃至 1928 年前半に至る世界の火山中その活動の顯著なるものは Kilauea (1927 年 6 月), Mauna Loa (1926 年 4 月) Mageik (1927 年 10 月) Alutian 諸島, Tonga 諸島 (1927) Izalco (1926 年 11 月) Colima (1926 年 1 月) Vesuvius (1926 年夏) Santorin (1925 年 8 月, 1927 年 5 月) Krakatoa (1928 年 1 月) 等及び我が十勝岳

なり。(J. Washg. Ac. Sci, 18, 509.)〔渡邊〕

因にその後昨年十月 Etna の大爆火あり、我が阿蘇火山も去る十二月以來盛んに活動しつつありと聞く。

## 127. 太平洋及其沿岸の若き火成岩の化學的及岩域關係 Burri, C. R.

太平洋及其沿岸の若き火成岩域内の化學的關係及其分布を系統的に研究し、約 1800 種の分析を用ゐ、且つ北米西部の火成岩 878 種の分析より Niggli 氏の方法に従ひ 150 の分化作用の圖式を構成せるに、其値は Si 170, Al 35, fm 30, c 22, alk 13, k 0.33, mg 0.48, ti 13, p 0.1 となり、Niggli の Normaldioritischen Magma に相應す即ち太平洋の褶曲山脈地方の岩石の平均標式を具備せるを知る、更に著者は太平洋、大西洋及地中海に屬する岩石が太平洋領域に存在するを證明しこの區域の若き火成岩全体を I. 太平洋式のもの（主に石灰アルカリを含む岩石）、(1) Pelé-Lassen Peak 式 (2) Electric Peak 式 (3) Sierra-Nevada 式 (4) San-Francisco Mts 式 (5) Yellowstone Park 式 (a) Rosita Hill 式 (b) Ortiz Mts 式、II. 地中海式のもの（主に加里を含む岩石）、(6) Maros-Highwood 式、III. 大西洋式のもの（主に曹達を含む岩石）、(7) Hawaii 式、(8) Tahiti 式とに區分せり。次に之等の三標式の地質學的位置を考慮するに此岩域の分布は他の領域に於て得たる分布の原則とよく一致す、即ち太平洋式は環太平洋の褶曲山脈と相關聯し大西洋式の現はるゝは主として大洋上の島嶼にして、決して山脈域内には生ぜず、地中海式は前兩者の中間

に存在するを常とす、上述の如く著者は化學的系統學的見地及地質學的見界より岩石の分化作用の相互關係を巧に説明し大西洋式分化作用が太平洋島嶼中にも行はれたる事を力説せり。(Schweiz. Min. Petr. Mitt., 6, 115~199, 1926.)〔瀬戸〕

## 128. 石灰岩の珪化に就て Gavelle.

珪酸曹達水溶液と炭酸石灰との作用を顯微鏡的に研究せるものにして、路面の珪酸化作用に對する貢獻を主とするものなれども、岩石學的にも參考に値す。(Z. angew. chem., 40, 1574, 1927.)〔渡邊〕

## 119. アチロンダック斑縐岩の時代及びその反應縁並に周縁相の成因 Gillson, J. L., Callahan, W. H., Millar, W. B.

紐育州アチロンダック地方には多數の岩株狀斑縐岩塊存しこの附近地質の一特徴をなす。然れどもこの岩塊の地質時代は明かならずして從來多くの地質學者により、或はその母岩たる花崗岩—閃長岩族への侵入岩と稱せられ又或る場合にはその母岩より以前に生ぜしものなりとも論ぜられたり。著者等は多數の斑縐岩につき野外の調査を行ひ更に精密なる顯微鏡的研究をなし次の如き結論に到達せり。(1) 斑縐岩は古き花崗岩—閃長岩族中へ侵入したる新しき岩石にして、Kemp, Cushing 及び Miller 諸氏の初期の意見とよく一致す。(2) この斑縐岩の一特質をなす Kelyphitic reaction rim は、地下深き斑縐岩脈より上昇し來れる揮發成分が既に凝結せる岩石に作用して生ぜしものなり。(3) この際斑縐岩塊の周縁では再結晶が行はれ、その結果として成分礦

物及び岩石構造の變化を來し特有なる閃綠岩狀の周縁相を生ぜるものなり。(J. Geol., 36, 149~163, 1928.)〔根本〕

### 130. 砂岩脈の成因に関する一新文献

Meek, C. E.

著者は加州オレンヂ郡内の中新世褐色頁岩を垂直に貫ぬける岩脈及びこの頁岩の上下兩層につき、その中に存する重礦物分析(本欄 73, 74 参照)を行ひたる結果岩脈中の物質はその上位にある多量の綠色角閃岩を含める更新世砂層よりも、寧ろその下に横たはりて綠色角閃岩を缺く中新世岩石に相當せる事を明にせり。これらの研究の結果、この岩脈は水に浸されたる軟き砂が、或る特種なる壓力のために破砕面中へ押込まれて成生せしものなりと結論せり。(B. A. A. Petrol. Geol., 12, 271~278, 1928.)〔根本〕

## 金屬礦床學

### 131. 黃銅礦の新蝕劑 Fackert, v. W.

比重 1.2 の硝酸 2.5 cc. 比重 1.9 の鹽酸 4 cc. 水 10 cc. に少量の  $KClO_3$  を加へたる蝕劑は、黃銅礦の組織を吟味するに甚だ可なり。(Metallwirtschaft, 43, 不明一別刷, 1928.)〔渡邊〕

### 132. 黝銅礦の新蝕劑 Fackert, v. W.

黝銅礦は王水以外の酸に容易に犯されず、王水に浸せばその組織を破壊す。然るに比重 1.2 なる硝酸 4 ccm, 同 1.19 なる鹽酸 9 ccm に 96% の酒精 5~12ccm (黝銅礦の組成により異なる) を加へ、之に更に少量の鹽素酸加里を加へて黝銅礦を浸し、然る後之を濃厚なる硫化カンモニ

ヤ液中に 10 分間程浸し、之を棉にて靜に拭ひ、酒精中に乾燥すれば、顯微鏡下にその組成を吟味するを得べし。

この方法はまた黝銅礦と容易に區別し難き Bournonite の區別に用ゐられ、後者は常に畑かき聚片双晶をなせども、前者にはかゝる事實なし。(Metallwirtschaft, 35, 不明一別刷, 1928.)〔渡邊〕

### 133. ノヴァスコチヤの礦産 Messervey, J. P.

カナダ東南端 Nova Scotia 半島の礦産特に金礦脈の現出狀態に就て詳述し、銅及び亜鉛に論及し、且つ石膏岩鹽等に就ても概述せり。(Min. Met., 9, 433, 1928.)〔渡邊〕

### 134. ワバナ鐵礦床の成因 Hayes, A. O.

ワバナ鐵礦床はニュ・フアウンドランド島の東北側 Conception 灣上の小島 Bell 島より西北海底約 2 哩に達する錐狀赤鐵礦層にして、1927 年度の産額 121 萬噸に達す。礦石は 0.5~0.1 耗の赤鐵礦の小球顆を主とすれども、約 23% の含水鐵アルミニウム珪酸鹽及び少量の炭酸鐵を含み、珪酸鹽は主に Chamosite なり。その全体は奥陶紀中の淺海堆積物にして、その一部分は偽層をなし、三葉虫及び腕足類の化石を含み、礦石は先づ Chamosite として堆積し、淺海底または干潟面に於ける酸化によつて赤鐵礦に化せるものゝ如し。(Min. Met., 9, 361~366, 1928.)〔渡邊〕

### 135. 礦脈中に遊離せる母岩の破片に就て Emmons, W. H.

礦脈中に母岩の破片が浮遊する事は屢

々見らるゝ事實にして、礦脈形成の溶液の性質を研究する場合甚だ大切な事と思はる。礦脈形成の溶液が岩石の比重(2.77)よりも大なる場合には、これを岩漿溶液とも考へ得べきも、ある場合には其より少なる比重の礦脈が全く分離せる母岩の破片を浮遊せしむる場合もあるにより著者は此等の礦脈形成の溶液の性質につき種々の場合を考へ、次の6つの假説をなして吟味せり。(1)母岩の破片が比重の大なる溶液又は岩漿中に浮遊せる場合。(2)粘稠なる溶液又はゲル中に破片が運ばれたる場合。(3)母岩の破片が礦脈の一部分固化せる時に落下混入したる場合。(4)既成の礦脈中に生じたる割目が同時に母岩の一部をも破壊して母岩の破片を其礦脈の割目に混入し、其後再び礦脈を形成せる物質によりて充填されたる場合。(5)礦脈形成の溶液が母岩を交代し、交代されざる母岩の一部がそのまゝ破片として礦脈中に浮遊せる場合。(6)礦脈中の破片が母岩と接してゐる部分に於て結晶作用が起り破片を礦脈中に推しあげ、あたかも礦脈中に浮遊せる如く見せたる場合即ちこれなり。(Am. Inst. Min. Metal. Eng., 7, 不明一別刷 1928.) [中野]

### 136. 黑礦の智識 坪谷幸六

著者は先づ本邦に於ける黑礦の分布を示して其の成因は第三紀に進入せし斜長石流紋岩と密接なる關係を有する事を力説し、流紋岩の岩石學的性質を列舉しその化學分析表と、火成岩と地層との關係をあらはせる附圖を添へ、更に岩漿分化

作用と礦床成生の關係を記述し、最後に黑礦は岩漿分化作用の最後に於ける礦液中に理論的に含有さるべき元素が他の何れの礦床に於けるよりも優れて含有せられ、此の特殊の礦液は斜長石流紋岩の分化作用と重要な關係を有するものなるべしと結論せり。(東洋學藝, 44, 847~858 1928, 昭3.) [中野]

### 137. 黃海道安岳鐵山 島村新兵衛

本礦床は略斷層線に並行して白堊紀層中最下層の五龍山層中に胚胎し、礦石は緻密赤鐵礦を主とし雲母鐵礦之に次ぎ、少量の黃鐵礦及磁鐵礦を隨伴す。脈石は石英及方解石にして稀に重晶石を伴ふ。此等礦物の成生順序は(1)黃鐵礦(2)赤鐵礦及石英(3)方解石、石英及綠泥石等なり。礦床の成因は白堊紀中に起りし火山活動のため褶曲及斷層を生じ、礦化瓦斯はこれら地殼の弱所を通りて、就中斷層線に沿ひて最も交代し易き變岩中に交代礦床を胚胎せしものなるべしと結論す。(朝鮮礦, 11, 123~134, 1923, 昭3.) [中野]

### 138. 火成礦床の分類 Zavaritskii, A. N.

著者は火成礦床を物理化學的見地より分類して次の如く區別し、(A)Deposit formed by crystallization differentiation, を(1) Accumulative deposits, 及び(2) fusive deposits, とに分ち(B) Liquation deposits, を(1) Straight liquation deposits, 及び(2) Syntectic liquation deposits, となし此等の各につき詳論せり。(Econ. Geol., 22, 678~686, 1927.) [中野]



## 石油礦床學

### 139. 油井掘拌用の泥 Cortwright, R. C.

著者の米國ミッドコンチネント油田に於ける經驗より見れば、ロータリー式の鑽井に使用す可き泥水の最も適當なるものは、其1ガロンの重量十封度にして遊離水2%を超えず、粘土殘滓（膠狀物）19%、鑽屑（非膠狀屑碎）1%前後の成分を有するものなり。最も安定なる膠狀性は其必要條件なるも實際上之を得る事難く、其濃度薄きに過ぐれば鑽屑の排除困難となり、濃厚に過ぐれば唧筒の運轉を妨ぐるのみならず、孔底に沈澱して之を埋没せしむ。砂層の存在は泥水を稀薄ならしめ、粘土層に於ては之と反對の影響を生ず。泥土の重量を増加せしむるためには酸化鐵の利用を擧げ、深井の場合には11~12吋徑に對し1分間400~450ガロンの泥水を五百封度の壓力によりて循環せしむ可しと説き從來泥水の濃度等が全く坑夫の經驗にのみ委ねられ、同一油田又は同一井に於ても區々として一定の標準なく、1ガロンの重量に於て3封度の差を見る事さへありて、鑽井上不都合を來す例ありと論ぜり。（*Petrol. W.* 25, 445~448, 1928.）〔高橋〕

### 140. 水素と一酸化炭素より石油合成實驗報告（第一報） 小林久平、山本研一。

鐵觸媒四種、銅觸媒一種、コバルト觸媒二種、コバルト銅・マンガン觸媒二種を用ひたる合成結果を述ぶ。（工業化學雜誌、第三七一號（昭和四年.））〔高橋〕

### 141. 天然石油中の高級脂肪酸並に石油

成因 田中芳雄、桑田勉。

石狩産原油中の有機酸類より多量の結晶物を分離し、パルミチン、ステアリン、メリステン、アラキデン酸類なる事を確め、尙之等より低級及び高級脂肪酸類の存在をも推定せり。之等の酸類は石狩産原油に限らず、量の多少こそあれ、日本に於ける多くの原油中に認めらるゝ事實にして、尙カリフォルニア、ボルネオの原油にも發見せり。この事實は今日迄知られざることにして、石油成因上、有機成因説に確證を與ふるものなりと信ぜられ、鯨及び鯨類は其根源となる可きものと推定せらる。（東京帝大工學部紀要、17, 293~303, 1928. 昭和3.）〔八木〕

### 142. 石油の根源としての石灰岩 Trask, P. D.

Florida州 Batabanó 灣の石灰質泥土を乾留し、最大量にて1噸につき2.5ガロンの餾油を得たり。而して表面及び地下より、この泥土中に石油の入りたる事實なく、之等の堆積物の1%が石油になるものとするも、石油の根源層として充分なるものなり。（*B. Am. A. Petrol. Geol.*, 12, 556~557, 1928.）〔八木〕

### 143. パラフィンの結晶作用の研究 田中芳雄、小林良之助。

撫順油頁岩より採取せるパラフィン及び越後、臺灣産石油パラフィンを資料として研究せり。撫順油頁岩パラフィンより精製せる結晶は板狀をなし、比重0.7719、屈折率1.4294、融點66°Cなり。アルコール溶液より結晶せしめしに、操作に依りて二種の結晶形を得たり。即ち濃

溶液より急激に冷却せし場合は交錯せる針狀結晶を、又之と反對なる場合は板狀結晶を得たり。パラフィンの溶解せる媒質の粘性は、其結晶形に及ぼす影響大にして、粘性小なときは、完全なる板狀結晶が得られ、反對に大なるとときは針狀結晶を生ず。アルコール稀薄溶液より徐々に冷却したる結晶は $110^\circ$ 及び $70^\circ$ の角度を有する菱形板狀結晶にして、種々なる光學的性質より斜方晶系に屬するを知りたり。並行連晶をなす場合は、板狀に於ては $110^\circ$ の方向に、針狀にては $70^\circ$ の方向なり。石油パラフィンの場合も油頁岩パラフィンと同様な結晶を得たり。(東京帝大工學部紀要, 17, 1928, 昭和3,)[八木]

## 窯業原料礦物

### 144. 粘土器の可逆熱膨脹性 吉岡藤作。

著者は單位容積内に於ける原料粒子の密度は熱膨脹性を支配するを認め、次第に密度を増加せる6種の供試体を作製し、之等を一所に乾燥せる後 $1000^\circ$ 或は $1100^\circ\text{C}$ に各1時間加熱焼成せしめたるものに就き可逆膨脹性、 $710^\circ\text{C}$ に於ける全膨脹率、有孔度、及び密度を測定せり。實驗の結果に依れば、(1)成形方法の如何は熱膨脹性に影響を與ふ。(2)他條件同一の場合には膨脹性は有孔度に逆比例す。(3)密度の増大に従ひ膨脹性を増加す。(4)成形方法に依る有孔度及密度の相違は可逆膨脹性には然程著しき影響を與へず。(窯協, 36, 484~492, 昭3, 1928,)[吉木]

### 145. 硝子に關する研究の概括 Morey, G. W.

本文は硝子の基礎的研究を總括して其現狀を鳥瞰するに便せり。常溫研究には Bridgman の可壓性, Littleton の抗張力の測定あり。硝子の電解研究に關聯して電氣傳導及曹達イオンの電解的置換等の問題研究せられたり。また  $\text{GeO}_2$  を以て  $\text{SiO}_2$  に代へたる硝子は熔融し易く、屈折率大なり。近年硝子の熱處理に關する論文甚だ多く、Tool は硝子の加熱冷却に際し、吸熱及發熱作用あるを發見せしが、此現象は前熱處理歴史に起因し、同時に熱膨脹及屈折率にも著しき變化あり。1925年 Morey 及 Bowser は三元系  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 - \text{CaSiO}_3 - \text{SiO}_2$  の狀態圖を完成し、共融點  $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 3\text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2 - \text{SiO}_2$  は  $725^\circ\text{C}$  の低溫に位し、普通の曹達石灰硝子は此附近に相當するを闡明せり。次で Wyckoff 及 Morey は硝子のX線的研究をなせしが、確定的結果を得るに至らず。或硝子は line pattern を與へしが、結晶のそれとは異なり、此説明は未解決に屬す。一方 Washburn 等は曹達石灰硝子熔体の粘性及表面張力を測定せり。(Ann. Surv. Amer. Chem., 2, 299~306, 1928,)[吉木]

### 146. 硝子製造用パライト (無署名)

パライトは  $\text{BaSO}_4$  なる化學成分を有し、硝子製造に種々なる價值ある特質を示すものにして、即ち之を用ふる時は硝子の破損を減じ、シードを除くのみならず、原料調合物の熔融溫度低下にフラックスとして働く。然るに其の性質及び使

用法は未だ普く知らるゝ處なく、殊に使用法に相當の工夫を要する事として、現在硝子製造業者にして之を使用せるは至つて少し。唯二三の先覺硝子容器製造業者は之を用ひ居れりと傳へらるゝも、彼等は絶対に秘密を守るが故に、之に就きては充分よく知るに由なし。(Ceram. Ind., 10, 411, 1928.) [益田]

#### 147. 慶尙南道のヂアスポール礦床 木野崎吉郎, 田村龜太郎。

礦床の母岩たる輝石玢岩は漸移的に珪質白色岩化し、處々明礬石、褐鐵礦の網狀脈に貫かれ、礦床は此中に胚胎す。「ヂアスポール」は常に高嶺土と共存し、上礦は前者71.8%、後者 16.0% より成る。別に少量の「パイロフィライト」、褐鐵礦及金紅石を伴ふ。成因は南鮮に見る新期花崗岩の貫入に因る後火山現象に伴へる熱水作用の結果なり。母岩の龜裂に沿ふて上昇せる溶液中の硫化水素は地表にて硫酸となり、明礬石を生じ、此影響なき部分に於ては最初に「ヂアスポール」及「パイロフィライト」を晶出し、次に「カオリナイト」を生じたり。(朝鮮礦床調査要報, 四の一, 朝鮮礦雜, 11, 135—152, 昭3.) [吉木]

#### 148. 珪線石 (Sillimanite) とムライトの構造 Taylor, W. H.

兩化合物は化學成分を異にすれども、X線的に區別困難なり。此事實を説明せんがために、先に藍晶石の構造を究めたる著者は Wyckoff の暗示に基きて、先づ珪線石の原子構造を決定し、進んでムライトの構造を推定せり。珪線石の單位空

間格子は斜方晶系に屬し、其稜長  $a=7.43 \text{ \AA}$ ,  $b=7.58 \text{ \AA}$ ,  $c=574 \text{ \AA}$  にして  $\text{Al}_2\text{SiO}_5$  の四分子を含む。又ムライトの寫眞より直接に決定せる單位空間格子の稜長は  $a=7.49 \text{ \AA}$ ,  $b=7.63 \text{ \AA}$ ,  $c=2.87 \text{ \AA}$  にして  $\text{Al}_6\text{Si}_2\text{O}_{13}$  の  $3/4$  分子即  $4 \frac{1}{2} \text{ Al}$ ,  $1 \frac{1}{2} \text{ Si}$ ,  $9 \frac{3}{4} \text{ O}$  原子数を含む。然るに若し殆んど相等しき反射能力を有する Al 原子と Si 原子の和が正に等しく、之に伴ふ O 原子が略同數なる場合には相似たる X 線像を示すに至るべく、珪線石の單位格子内には其 4 分子あるが故に  $8 \text{ Al} + 4 \text{ Si} = 12$ ,  $\text{O} = 20$ , 又ムライトの單位格子中には其  $3/4$  分子を含むが故に 2 倍の格子中には  $9 \text{ Al} + 3 \text{ Si} = 12$ ,  $\text{O} = 19 \frac{1}{2}$  にして兩者殆んど同數の原子数を含むを以て相類似せる廻折像を與ふるなるべし。此 Al と Si の置換を以て説明する假説は更に脱水カオリン、長石屬、或は曹達石灰硅酸鹽の化合物等の各類似 X 線像を與ふる物質間の説明に適用しうべし。(Z. f. X., 68, 503—521, 1928.) [吉木]

## 石 炭

#### 149. 硫化水素製造の資源としての石炭 西澤勇志智。

著者は鐵毒の主原因をなす亞硫酸瓦斯を除くに硫化水素を用ひんとし、硫化水素を石炭及硫黃の混合物より得んと試み、其の結果石炭 5 分、硫黃 3 分なる混合物より 7.58 乃至 7.64% の硫化水素を得たり。(日本化學會誌 49, 12, 昭和 3 年.) [鶴見]

#### 150. 石炭中の黃鐵礦 本欄 121, 參照

### 151. 筑豊石炭の燃焼状態に就て 上治寅次郎

筑豊炭田の石炭 11 種類（火成岩による變質石炭を含む）に就き熱天秤を使用して着火温度及消火温度を測定せり。其結果によれば、本地方に於ける石炭は  $350^{\circ}\text{C}$  乃至  $400^{\circ}\text{C}$  にて着火し、火成岩の影響を受けたものゝ着火點は、影響の程度の大なるもの程高まり、 $500^{\circ}\text{C}$  乃至  $600^{\circ}\text{C}$  にて燃焼を始む。（地球, 11, 1, 11~20, 昭和 4 年.）〔鶴見〕

### 152. 低温度に於ける Carbonization. Strong, R. A.

カナダの 10 種類の石炭を  $600^{\circ}\text{C}$  以下に於て鉛浴中に加熱し、生じたる燐炭、瓦斯、輕油及粗成油の諸性質を試験して次の如き結論を得たり。

試験せる 10 種類の石炭は 低温燐炭の得量並に性質より見れば、共に良種なれども、1 種類を除き他は總てタール油及瓦斯に乏しく、低温乾餾工業に特に適せるものと思ふを得ず（本論文には實驗裝置の略圖及數多の表あり。（Canada Dept. Mines, M. B. No. 689, 6~12, 1928.）〔鶴見〕

### 153. Eichenmoder の研究 Brandl, A.

著者は Eichenmoder の研究よりして石炭並に腐植酸及其變化成生物の本質を知り、引ひては木質素及纖維素の石炭成生に參與せる程度を知らんとし、酒精を用ひて樹脂及樹脂を除去せる本 Moder の水、アルカリ（曹達溶液並に種々の濃度の苛性アルカリ溶液）及強鹽酸に對する溶解度を定め、或は此の實際溶解度の

差異により分離せる諸物質の精密なる研究を行へり。

その研究によれば、木質素はそのまま或は腐植酸に變化して本 Moder の主成分をなし、其の他の含水炭素は此の種の分解現象（所謂 Moderung）に於ては黴菌による簡單なる分解作用により全く消滅せるものゝ如し。然して本 Moder 中に存在せる腐植酸は石炭より得たるものと全く同一の性質を有し、未だ木質素の構造を保有するものゝ如く、多量の  $\text{CH}_3\text{O}$  基を含有す。猶ほ石炭の大部分は所謂 Moderung なる時代を経たるものなるが故に、石炭は大体に於て木質素より成生せられたるものと思ふを得べし。

次に著者は Marcussons 及 Kùshner 兩氏の研究に論及し、兩氏の推定せるが如く纖維素より腐植酸を生ずるに當り先づ Oxycellulose を生ずるものとすれば、Oxycellulose は水に可溶性なるが爲、又その黴菌の良好なる營養物なるが爲に全く消失して腐植酸を成生するに到るを得ずと論じ、F. Fischer 及 H. Schrader 兩氏の石炭成因説を支持せり。（Brennstoff-Chem., 9, 89~94, 1928.）〔鶴見〕

### 154. 接觸作用による石炭の水素添加試験 Halvica, B.

石炭の水素添加に對する良好なる觸媒を得て、反應温度及水素の壓力を低下せしめ、反應時間を短縮せしめんとし、本實驗を行へり。即ち、5 種の石炭に就き 1.8 立入の Autoklaven にて、多種の觸媒を加へ、夫々各種の條件の下に水素添加試験、及かくして水素を添加せる試料の



乾留並に抽出分析を行ひ、次の如き結果を得たり。

タールの得量及其性質は、觸媒の種類にのみよるものに非ずして、實驗條件の如何に資ふ所多し。石炭の水素添加現象は、之を次の三階程に分つを得べし。

1, 水素の急激なる吸収によりアスハルト様の物質を生じ、同時に酸素含有物質の還元により水を生ず。

2, 上述のアスハルト様の物質は、更に多量の水素を吸収し次第に柔軟となり、終には大部分液化す。

3, 液化せる石炭は分解を起し、瓦斯及沸騰點低き液状炭化水素に變化す。

本實驗によれば、酸化鐵以外に他の數種の金屬の酸化物及鹽化物は又良好なる觸媒にして、同一金屬の酸化物及鹽化物は類似の作用を示す。多數試みたる觸媒中亞鉛、ニツケル、コバルト、及銅の酸化物及鹽化物は、最も良好なる觸媒にして、之等を用ひて、鹽化鐵に比し約3倍量の良質のタールを得、反應時間を1/3に短縮せしむるを得たり。猶ほタールの得量を損せずして反應溫度及水素の壓力を低下せしむるを得ざりき。(Brennstoff-Chem., 9, 229~231, 1928.)〔鶴見〕

## 参 考 科 目

155, 地質構造研究上に於ける地震波利用に就て Barton, D. C.

地震波の速度を知るに人工地震を利用せむとの企は既に英人Mallet, Abbot兩氏によつて提言せられ、續いて1888年Schmidt氏は深さによる速度の變化を知るに

人工地震の時動曲線を用ふ可きを計劃せり。越えて1902年Belar氏はこの種の研究を墜道開鑿上に應用せむと試み、Galitzen氏は1912~13兩年に亘つて地殻表層に於ける縦波横波の速力を知るに爆發による振動を利用し、地層の状態によつてその著るしく異なるを知り、逆にこの速力より地層の性質を知り得べしと論じ、V. Borne, Benndorf, Udden等の諸氏また類似の意見を公にせり。

この方法を始めて地質構造の研究に利用せるはFessenden氏が1913年マサチューセツト州に試みたるを嚆矢とし、氏は地中の鑿井中に水を満たして之にSonic sounderを入れ、之より生ぜる地震波を他の鑿井中のSonic receiverに感ぜしめてその結果を撮影し、之より兩鑿井間の地質構造を推定せむと試みたり。その後、世界大戰中、Mintrop, Hecker兩氏は之を改良し、前者はSeismographにより、後者にMicrophoneとRecording galvanometerにより之を試み、特にMintropは1921年その方法の有功性を確かめたり。

米國に於ては1921年Eckhart, Haseman, Karcher, McCollom等の地震波法をオクラホマに試み、經費の不足等により功果乏しかりしが、1923年Mintropの方法輸入せられ、1924年一の岩鹽丘の發見に成功して以來一層世人の注意を惹き、1926年この方法は更にAnderson, Eckart等により種々に改良せられ、今や各所に利用せられて着々功果を收めつゝあり。(Min. Met., 9, 401, 1928.)〔渡邊〕

156, 磁力探礦法に必要な背景 Stearn,

N. H

磁気探礦法の發達いかに顯著なりと雖もその結果の判斷には種々には地形並に地質の考察を要するを以て、此方面の研究の忽にすべからざるを力説す。(Min. Met., 9, 388, 1928.)〔渡邊〕

### 157, 電氣探礦法によるアルサス 加里壩丘の發見 Carrette, C., Kelly, S. F.

アルサス州の南部ライン地溝中に於ける漸新統加里壩層の深さが局部的に急變することは、既に鑿井の結果より知られ、その原因を斷層に基くものと信ぜられたり。然るに最近 Friedel 氏の報告によれば、同地方に於ける漸新統泥灰岩と之を被へる沖積層とが著るしく電導率を異にする結果、地表に於ける等抵抗線を求むればそのまゝ漸新統の等深線を知る結果となり、地中に於ける穹窿構造を確認せられ、前記の現象が之によつて説明せられたるのみならず、C. M 兩 Schlumberger 氏はこの方法によつて未知の加里壩をも發見し、その後の鑿井によつて之を確かめ得たり。(Min. Met., 9, 398, 1928.)〔渡邊〕

### 158, 銅の膠朧溶液の溫度に對する影響

Reid, B. M., Burton, E. F.

微量の電解質を加へたる銅のゾルに就て溫度と凝集力との關係を知らんとせるものなるが、更に進んでは膠朧溶液中に電解性不純物の全くなき場合にも一定の溫度に於ては凝集沈澱する事を明かにし以上の事實を實驗的に吟味して次の2つの場合を考へ、(1)純粹なる單物質よりなるゾルは單に溫度の増加のみにて凝集

せしむる事を得。(2)微量の電解質を加へて緩慢凝集を起せる場合、もし溫度を増加せしむる場合にはこれを急速凝集に變ぜしむる事を得。著者は更にこの兩者の階梯につきて詳細なる理論的説明を與へたり。(J. Ph. ch., 32, 425~432, 1928.)〔中野〕

## 新刊紹介

### Assimilation and Petrogenesis with a Chapter on Separation of Ore from Magmas. Stansfield, J.

火成岩及び水成岩の細粉を 1230°~1600°C に熱して實驗せる結果より、磁鐵礦赤鐵礦方解石白雲石等が容易に熔融火成岩に同化せらるゝこと、クロム鐵礦石英カオリン石墨等がこの作用緩慢なること、若し熱源さへ充分ならば 10-15% の水成岩同化の困難ならざること、硫化物は容易に珪酸鹽類熔融體と分れて容器の周邊特に基底に集まること等を論ぜる書なり。(1928年 Urbana の Valley Co. 發行, 197 頁 30 圖版, 原價 \$3.50, (Min. Met., 9, 473. に據る)〔渡邊〕

## 雜報

### Rinne, F 教授閉地に就く

ライプツヒ大學 Geheimrat Prof. なりし同博士はその申出によりて隱退せられ、フライベルヒに自適の生活を送らることとなり、Schumann, H. 博士その後を襲げり。老教授は來る三月十六日の誕生日を以て満 66 才に達せらるゝ由。

# エトナ火山最近の噴火

カタニア大學教授フランコ氏 (Prof. Salvatore di Franco) の報告として雑誌 "Nature", Dec., 15, 1928 に載せたものにて就きて其概要を記すれば次の如し。

エトナ火山は從來屢々大噴火をなせるも其噴火の時期は決して規則的に非ず、十九世紀中には 10 回の著名なる活動が熔岩の噴出に伴はれて行はれたり。1892

に於ても同様中央火口は極めて静穏なりき。蓋し之は噴出せらるべき熔岩が頂上の高さ(3313米)迄上昇する事不可能なる爲か、或は側面の受くる壓力が局部的に破壊せらるゝ程大に過ぐる爲なるべし。やがて午後5時 Val del Leone (2700米) に新火口を生じ、350 米余の熔岩流迸出したるが、同時に熔岩の地下の進路は Frumento 峰の南方に向ひて Cubania 峰



の東側に達し、こゝに第二の火口をつくり、之より噴出せる熔岩は下流の谷を襲ひつゝ遂に Donne の平原に及べり。越えて3日の夕刻更に激甚なる活動を開始し、熔岩流地

年より 1910 年に至る 18 年間は唯 1903 年に Val del Bove の上部に数回の活動ありたるのみにて静止の時代なりき。其後は又活動の時代となり 1911, 1918, 1923 年及今回 (1928) の噴火を見るに至れり。

1928 年 11 月 2 日午後 3 時 30 分、何等の前兆もなく突如エトナ火山主峰の北東側面に於て一大爆發起れり。從來エトナ火山活動に際しては、熔岩は中央最高火口により噴出せずして、其側壁に爆裂火口を穿つ事普通なりしが、今回の噴火

下の進路は La Naca (1150米) 地方迄延長して、こゝに第三の火口を穿ち、其熔岩は海を距る約 1500 米の處 Carabba 村迄到達したり 此の地下の進路に沿ひては、様々の小火口が恰もボタンの如き配列をなして現れたり。

エトナ火山今回の活動は之を歴史的に見れば格別顯著なるものに非ずと雖、其及ぼしたる災害は從來のものに比し甚だしく大なるものなり。熔岩の横斷せる地方はエトナに於ける最も豊饒の地にして

嘗ては恵多かりし Mascali の地も今は固き熔岩の下に埋れ果て、彼の 綠葉繁れる果樹園も、爛漫たる花畑も、將又芳香漂ふ葡萄園も皆ありし日の夢と消えぬるぞ悲し。想ひ出せば Mascali の曠野に襲來したる熔岩が將に全村を埋没せむとしたる時、其の教會と鐘樓とが殘存せる最後の家なりしに、之も嗚呼 7 日終に潰滅の運命に達したるなり。

噴火のエトナは雄大にして到底名狀すべからざる光景を呈せり。鳴動熄まざる新火山より、陰凄極りなき火流を迸出し、之は 最初白熱粘液の河となりて流るゝも、次で固結したる表皮を生じ、之が徐々たる運動をなす。然るに又内部壓力の爲に熔岩流の部分より碎破離脱したる岩塊の跡を見れば、内は 赫灼たる 一大熱爐の壯觀を呈す。流動せる熔岩流の溫度は約  $1050^{\circ}\text{C}$  にして、尙其表面層の割合低溫なる事を示す面白き現象は、熔岩皮殻中に數個の樹幹が入り組み、之が炭化狀態にも達せざる程加熱の影響を受け居らざりし事なり。熔岩附近には常に鹽酸の臭氣あり、又噴火山附近には常に 亞硫酸瓦斯の臭氣ありたり。今回の噴出熔岩中には古き熔岩片をも認められしが、之はエトナ火山の基底をなす地下深層よりちぎりとられしものなるべく、Val del Bo-ve に於て露出せる岩石と相似たる所あり。

かくて同月 12 日には活動は斷然減衰し、教授が此の稿を草したる 18 日に及んでは外部的には全く終熄を告げ、此の時既に昇華物の美しき表皮ある噴氣孔をも

見受くるに至れり。今回の爆發は概して豫想外の短時日にして止み、噴火したる火山の位置も低きのみならず、永く後代に紀念すべき充分大なる圓錐形側火山を生ずる事もなくして終りぬ。されど遠く 1669 年の昔、熔岩流が數々の村を破壊しつゝ一舉 18 軒余を流走し、Catania 及海中に迄達したる大爆發以來未だ嘗てかくも住民の災禍を受けし事多きを聞かざるなり。(益田)

#### 英領印度最近礦產統計

英領印度地質調査所記錄第 61 卷第 3 號に據れば、最近に於ける 同地の 主要礦產額中主なるもの次の如し。(單位磅)

種 類	1926 年度	1927 年度
石 炭	7,574,599	7,079,852
石 油	7,305,509	4,421,468
滿 俺 礦	2,590,357	2,844,237
鉛及鉛礦	1,666,587	1,641,095
金	1,624,238	1,626,913
建築材料	860,558	914,187
食 鹽	836,830	849,265
銀	663,063	708,846
雲 母	820,901	691,341
亞 鉛 礦	321,177	522,737
錫及錫礦	455,362	493,864
鐵 礦	349,676	380,735
銅 礦	362,566	344,299
硝 石	98,846	113,632
クロム鐵礦	30,810	65,743
タングステン礦	57,535	42,537
チタン鐵礦	7,587	33,443

(以下省略)

(渡邊)



日本岩石礦物礦床學會—東京地質學會  
聯合總會及講演會豫告

來る四月六七兩日 東京地質學會總會を 仙臺市に開催を機とし、  
右と聯合にて當學會第一回總會を 開催仕候間奮つて御出席被下  
度、同聯合總會上 御講演希望の方は 演題及び講演所要時間を來  
る三月八日まで下の何れにか御申込被下度候

仙臺市 東北帝國大學理學部内 日本岩石礦物礦床學會

東京市 東京帝國大學理學部内 東京地質學會

昭和四年二月

日本岩石礦物礦床學會

- 追伸 1. 講演申込多數なる時は講演時間の短縮又は申込順により謝  
絶の已むを得ざることあるべく候間豫め御諒承願上候
2. 参考展覽會に出品御希望の方は標本及び説明書を當會宛御  
送附被下度候

# 本誌二月號目次

## 第一卷第二號

圖版第二(卷尾) 本邦に於ける火山岩の分布圖(神津渡邊記事參照)

### 研 究 報 文

苗木產黃玉の光學的及熱的研究……………	{神上 津田 俣潤 祐一
硫化金屬膠膿液の乳濁計的研究(2)……………	{渡邊 萬次郎 中野 長俊
本邦沿海底泥土中の特殊なる結粒……………	{高橋 純次 八木 一男

### 研 究 短 報 文

ラウエ斑點によりて求めたる苗木產黃玉の軸率……………	高根 勝利
土佐吉野產陽起石の 光學的、熱的及 化學的觀察……………	{神津 俣 祐 八木 次郎 可兒 弘一
接觸礦床に於ける週運沈澱の一例……………	渡邊 萬次郎

### 評 論 及 雜 錄

本邦に於ける火山岩の分布(2)……………	{神津 俣 祐 渡邊 萬次郎 高橋 純一
石油生成の機巧(2)……………	高橋 純一

### 抄 錄

礦物學及結晶學	藍晶石の原子構造外11件
岩石學及火山學	過鹽基性岩の成因外10件
金屬 礦 床 學	自然銀に就ての一研究外8件
石 油 礦 床 學	Péchéllbronn 油田の地下溫度外4件
窯業原料 礦 物	低溫に於ける雲母磁器硝子等の膨脹測定外5件
石 炭	石炭の揮發分測定に於ける獨逸現行法及ポーランド新舊兩法の比較外3件

### 新刊紹介及雜報



## 本 會 役 員

會 長 神 津 俣 祐

幹事兼編輯 渡邊 萬次郎 高橋 純一 坪井誠太郎  
庶務主任 益田 峰一 會計主任 瀬戸 國勝  
圖書主任 加藤謙次郎

## 本 會 顧 問 (五十音順)

伊木 常誠	石原 富松	小川 琢治	大井上義近	大村 一藏
片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	河村 幹雄	佐川榮次郎
佐々木敏綱	杉本五十鈴	竹内 維彦	田中 館秀三	德永 重康
中村新太郎	野田勢次郎	平林 武	保科 正昭	松本 唯一
松山 基範	松原 厚	若林彌一郎	井上禮之助	山田 光雄

## 本誌抄録欄擔任者 (五十音順)

上田 潤一	加藤謙次郎	河野 義禮	鈴木廉三九	瀬戸 國勝
高橋 純一	高根 勝利	鶴見志津夫	中野 長俊	根本 忠寛
益田 峰一	八木 次男	吉木 文平	渡邊 萬次郎	

本會會費半々年分參圓 一々年分六圓 (前納)  
入會申込所 仙臺市東北帝國大學理學部內  
會費發送先 右會內 瀬戸 國勝  
(振替仙臺 八八二五番)

昭和四年二月廿八日印刷  
昭和四年三月一日發行

仙臺市東北帝國大學理學部內

編輯兼 發行者 日本岩石礦物礦床學會

右代表者 益田 峰一

印刷者 仙臺市教樂院丁六番地 鈴木 杏 策

印刷所 仙臺市教樂院丁六番地 東北印刷株式會社

電話 二八七番・八六〇番

仙臺市國分町

賣捌所 丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 一五番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地

賣捌所 東京 (振替東京 二七〇番)

本誌定價 (郵稅共) 一部六拾錢 半々年分豫約參圓三拾錢  
一々年分豫約六圓五十錢

# The Journal of the Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

## CONTENTS.

- The influence of temperature on the axial ratio, facial angle and density  
of quartz.....S. Kôzu, R. H. and K. Takané, R. S.
- The volume thermal expansion of alkali felspar.....  
.....S. Kôzu, R. H., K. Takané, R. S.
- Influence of the low-temperature on coal from Honkeiko (Penchihu).....  
.....S. Tsurumi, R. S.

### Short Article :

- Chemical composition of sericite from the Hitachi mine.....  
.....K. Seto, R. S.

### Editorials and Reviews :

- A brief discussion on the chemical formulae of mica, proposed by Hallimond  
and Winchel.....S. Kôzu, R. H.
- On "carburant national".....J. Takahashi, R. H.

### Abstracts :

- Mineralogy and Crystallography.* A graphic projections-transporter etc.
- Petrology and Volcanology.* Igneous rocks from eastern China etc.
- Ore deposits.* A new etching material for chalcopyrite etc.
- Petroleum deposits.* Mud water for drilling oil well etc.
- Ceramic minerals.* Reversible expansion of porcelain etc.
- Coal.* Coal as a source for manufacturing hydrogen sulphide etc.
- Related sciences.* Background for the application of geomagnetics to  
exploration etc.

### New books ; News.

Published monthly by the Association, in the Institute of  
Mineralogy, Petrology and Economic Geology,  
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.